

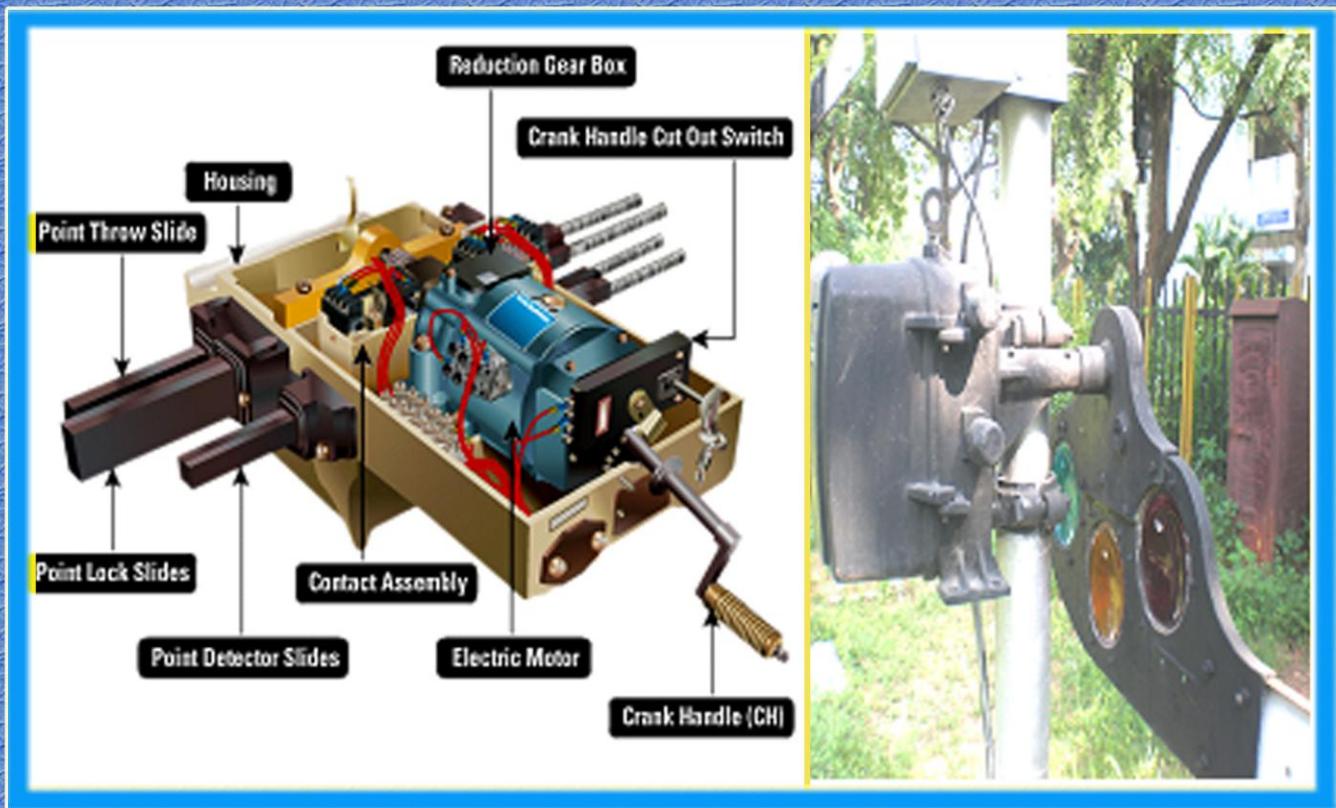
इरिसेट



IRISET

एस21

इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन व सिग्नल मशीन



भारतीय रेल सिग्नल इंजीनियरी और दूरसंचार संस्थान
सिकंदराबाद - 500 017

एस-21

इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन व सिग्नल मशीन

दर्शन : इरिसेट को अंतर्राष्ट्रीय प्रसिद्धि का संस्थान बनाना, जो कि अपने मानक व निर्देशचिह्न स्वयं तय करे.

लक्ष्य : प्रशिक्षण के माध्यम से सिग्नल एवं दूरसंचार कर्मियों की गुणवत्ता में सुधार तथा उनकी उत्पादक क्षमता में वृद्धि लाना.

इस इरिसेट नोट्स में उपलब्ध की गई सामग्री केवल मार्गदर्शन के लिए प्रस्तुत की गयी है. इस नियमावली या रेलवे बोर्ड के अनुदेशों में निहित प्रावधानों को निकालना या परिवर्तन करना मना है.



भारतीय रेल सिग्नल इंजीनियरी
और दूरसंचार संस्थान
सिकंदराबाद - 500 017

अगस्त 2013 में जारी

एस-21

इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन व सिगनल मशीन

विषयसूची		
क्रम सं.	अध्याय	पृष्ठ सं.
1.	लिवर लॉक और सर्किट नियंत्रक	1- 9
2.	इलेक्ट्रिक प्वाइंट और लॉक डिटेक्टर (आईआरएस प्रकार)	10 - 23
3.	पाइंट्स के पावर ऑपरेशन का परिचय	24- 27
4.क	आईआरएस रोटरी इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन (भाग- ' क ')	28 - 38
4.ख	आईआरएस रोटरी प्रकार प्वाइंट मशीन का संस्थापन (भाग- ' ख ')	39 – 52
5.	सीमेंस डी.सी. इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन	53 – 63
6.	आईआरएस क्लैंप इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन	64 - 73
7.	अनुलग्नक - I - आईआरएस इलेक्ट्रिक सिगनल मशीन	74 - 79
8.	पुनर्वलोकन प्रश्नें	80

1. पृष्ठों की संख्या - 80
2. जारी करने की तारीख - अगस्त 2013
3. अनुवाद अंग्रेजी संस्करण A2 पर आधारित है.
4. हिंदी और अंग्रेजी संस्करण में कोई विसंगति/विरोधाभास होने पर अंग्रेजी संस्करण ही मान्य होगा.

© IRISSET

“ यह केवल भारतीय रेलों के प्रयोगार्थ बौद्धिक संपत्ति है. इस प्रकाशन के किसी भी भाग को इरिसेट, सिकंदराबाद, भारत के पूर्व करार और लिखित अनुमति के बिना न केवल फोटो कॉपी, फोटो ग्रॉफ, मेम्प्रेटिक, ऑप्टिकल या अन्य रिकार्ड तक सीमित नहीं, बल्कि पुनः प्राप्त की जाने वाली प्रणाली में संग्रहित, प्रसारित या प्रतिकृति तैयार नहीं किया जाए.”

अध्याय-1

लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर

1.1 परिचय

यांत्रिक इन्स्टलेशन में प्वाइंट ऑपरेशन का कार्य राड ट्रांसमिशन से और सिगनल का कार्य तार ट्रांसमिशन के द्वारा लीवर से किये जाते हैं। इलेक्ट्रो-मेकेनिकल में कार्य को मेकेनिकल लीवर के द्वारा बिना कोई दृढ़ (रिजिड) कनेक्शन में किया जाता है। (क्योंकि इससे कार्य बिना कोरेस्पोंडेस के लीवर से हो जाता है) इस परिस्थिति से बचने के लिए मेकेनिकल लीवर पर विभिन्न इलेक्ट्रिकल लॉकिंग उपलब्ध कराने की जरूरत है। यह कार्य “इलेक्ट्रिकल लीवर लॉक” से किया जाता है।

इलेक्ट्रिक लीवर लॉक इलेक्ट्रिक लीवर लॉक का उपयोग वहां किया जाता है, जहां मेकेनिकल लीवर पर इलेक्ट्रिकल कंट्रोल की जरूरत होती है। प्वाइंट और सिगनल को नियंत्रित करने वाले लीवर पर इलेक्ट्रिक लॉक लगाया जाता है जिससे कि उनके मूवमेंट को रोका जा सके या सीमित किया जा सके। लीवर को लीवर ऑपरेशन के लिये परिस्थिति असुरक्षित होने की स्थिति में लाकपाल मेकेनिकली पकड़े रखता है, जिससे लीवर को चलाया न जा सके। चित्र 1.1 में दिखाया गया है कि जब इलेक्ट्रो-मैग्नेट डि-एनजाइज होता है तो आर्मेचर लीवर प्लंजर में कटी हुई नाँच में फंस जाता है और लीवर लॉक हो जाता है। इस तरह जब तक कि लीवर छायल एनजाइज नहीं हो जाता लीवर को चलाया नहीं जा सकता। जब आर्मेचर आकर्षित होता है तो लॉक लीवर स्लाईड पर कटी हुई नाँच से बाहर आ जाता है और प्लंजर को चलने की अनुमति दे देता है।



चित्र 1.1 लीवर लॉक

1.2 लीवर लॉक में निम्न भाग होते हैं

- (क) इलेक्ट्रोमैग्नेट,
- (ख) फोर्स ड्राप उपकरण,
- (ग) इकोनोमाइजर कांटैक्ट और
- (ध) लॉक प्रूविंग कांटैक्ट।

1.2.1 इलेक्ट्रोमैग्नेट

एसी करेंट उपयोग के दौरान शांत और कुशल संचालन हेतु आर्मेचर और मैग्नेट कोर को लेमिनेट करते हैं तथा शेडिंग बैंड की पोल सतह पर लगाते हैं।

1.2.2 फोर्स ड्राप उपकरण

कभी-कभी रेजिड्युअल मेग्नेटिजम और अन्य मेकेनिकल होल्डिंग के कारण, लॉक छायल डि-एनजाइज होने के बाद भी लीवर लॉक का आर्मेचर रिलीज नहीं होता है। ऐसी स्थिति में बिना संरक्षा शर्त पूर्ण किए लॉक रिलीज हो जाता है, जो कि असुरक्षित स्थिति है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्रत्येक अनलॉकिंग संचालन से पहले लॉकपाल लॉकिंग नाँच के अन्दर चला गया है, एक मेकेनिकल प्रबंध, जिसे “फोर्स ड्राप” कहते हैं, लगाया जाता है। फोर्स ड्राप पिन स्लाइड पर लगाया जाता है तथा लॉकपाल पर एक बेवल (Bevel) आकृति का एक्सटेंशन लगाया जाता है। बेवल आकृति एक्सटेंशन प्रत्येक पिक-अप से पहले लॉकपाल को लॉकिंग नाँच में गिरने के लिए फोर्स करती है।

1.2.3 इकोनोमाइजर कांटैक्ट

इकोनोमाइजर कांटैक्ट को इलेक्ट्रिक लीवर लॉक तथा सर्किट कंट्रोलर के साथ लगाया जाता है, यह प्रत्येक स्ट्रोक के अंत में लॉक छायल से विद्युत आपूर्ति बंद करता है। यह लीवर की A और B स्थिति के बीच में जुड़ता है तथा N और R स्थिति पर कटा रहता है। यह लीवर के N या R स्थिति से संचालन शुरू होने पर, अन्य भर्ती को सुनिश्चित करते हुए, लॉक छायल पर विद्युत आपूर्ति जोड़ता है, इस प्रकार विद्युत आपूर्ति की बचत होती है। इकोनोमाइजर कांटैक्ट की अनुपस्थिति में यह कार्य सर्किट कंट्रोलर के AE बैंड द्वारा किया जाता है। इन दोनों ही परिस्थिति में लीवर के N या R स्थिति में विद्युत आपूर्ति कटी रहती है। प्रारंभिक आपूर्ति ट्रैक क्लियर स्थिति से नियंत्रित होती है, जैसा चित्र 1.3 में दर्शाया गया है।



चित्र 1.2 इकोनोमाइजर कांटैक्ट



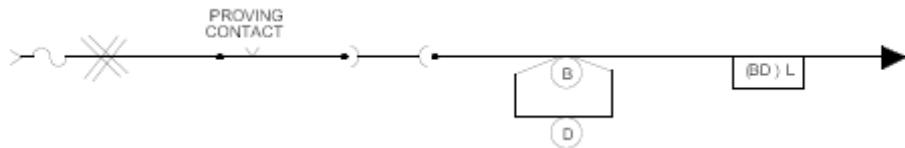
चित्र 1.3 लॉक प्रूविंग कांटैक्ट

1.2.4 लॉक प्रूविंग कांटैक्ट

जब लॉक डि-एनजाइज होता है और लॉक पाल लॉकिंग नाँच में गिरा होता है तो कांटैक्ट का एक सेट एक्टिवेट होता है और सुनिश्चित करता है कि लीवर निश्चित रूप से लॉक है। एक विद्युत सर्किट, इन प्रूविंग कांटैक्ट को लेकर, सुनिश्चित करता है कि आर्मेचर डि-एनजाइज है और तदनुसार लीवर लॉक है। चित्र 1.3

1.3 इंडीकेशन लॉकिंग सर्किट :

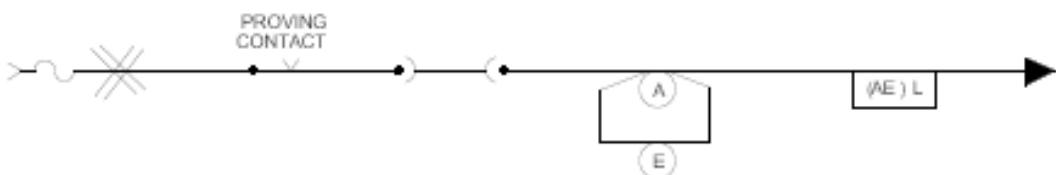
यह एक प्रकार की लॉकिंग है जिसको कि प्वाइंट लीवर स्लाइड के B और D स्थिति पर उपलब्ध कराया जाता है और सिग्नल लीवर में स्लाइड केवल B स्थिति पर रहता है।



चित्र 1.4 ए इंडीकेशन सर्किट

1.4 ट्रैक लॉकिंग सर्किट

यह लीवर के A और E स्थिति पर रहती है और जब लीवर A या B स्थिति पर हो तथा ट्रैक क्लीयर हो लॉक रिलीज़ होता है। प्वाइंट लीवर पर लॉकिंग उपलब्ध कराने से यह हैंड सिग्नल मूवमेंट के समय होने वाली डीरेलमेंट के विरुद्ध सेफगार्ड का कार्य करती है। चूंकि ट्रैक लॉकिंग और इंडीकेशन लॉकिंग प्वाइंट लीवर पर उपलब्ध कराई जाती है, अतः ट्रैक लॉकिंग और इंडीकेशन लॉकिंग का संयुक्त प्रयोग चित्र 1.5 में दर्शाया गया है।



चित्र 1.4 बी ट्रैक लॉकिंग सर्किट



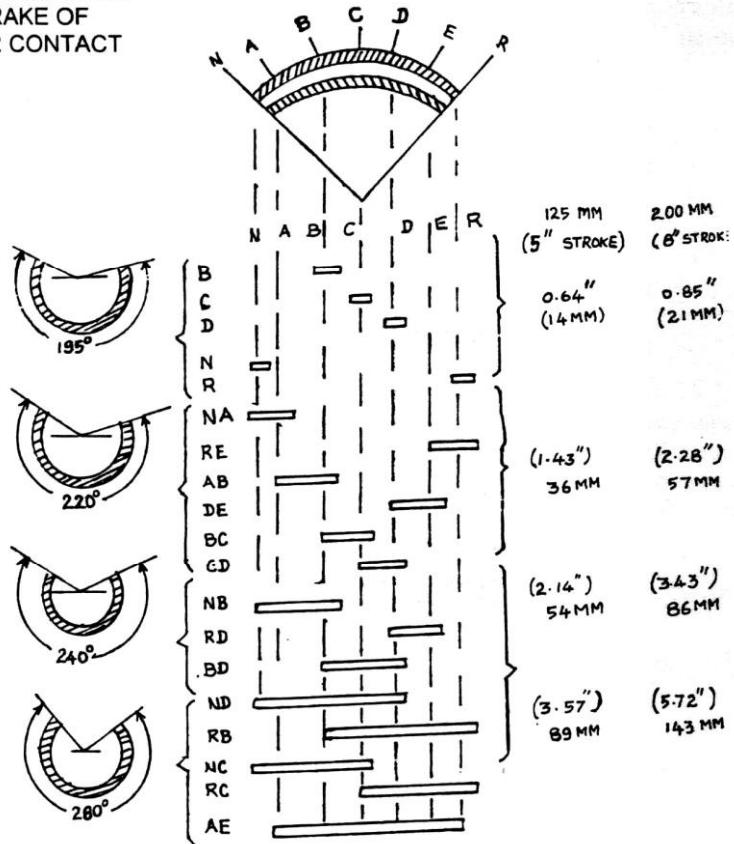
चित्र 1.5 ट्रैक तथा इंडीकेशन लॉकिंग की संयुक्त सर्किट

1.5 सर्किट कंट्रोलर

सर्किट कंट्रोलर एक उपकरण है, जिसके द्वारा आवश्यकता के अनुसार विद्युत सर्किट बनाया और भंग किया जा सकता है। इसमें सामान्यतः दो सेट स्थिर कांटैक्ट होते हैं और इसके अनुरूप रोटेटिंग कांटैक्ट की संख्या होती है। रोटेटिंग कांटैक्ट अलग-अलग स्थिति पर हो सकते हैं, जैसे कि N, R, NB, RD आदि। लीवर से जुड़े हुये प्लंजर से कांटैक्ट सेगमेंट घूमते हैं। प्रत्येक रोटेटिंग सेगमेंट को कुछ डिग्री (3 3/4 डिग्री, SGE सर्किट कंट्रोलर में) के अंतराल पर समायोजित कर लॉक कर सकते हैं। यद्यपि लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर को अलग-अलग प्रयोग कर सकते हैं, फिर भी उनको लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर पर एक साथ लगा सकते हैं।

चित्र 1.6 में, सर्किट कंट्रोलर कांटैक्ट के सापेक्ष में नियंत्रित करने वाले लीवर की स्थिति बताई गई है। प्लंजर के लीनियर मोशन को सर्कुलर मोशन में बदलने के लिए विभिन्न विधि जैसे कि कैमपाथ, रेक और टूथड सेक्टर, क्रैंक मोशन आदि उपयोग में लाये जाते हैं।

SLIDE TRAVEL BETWEEN
MAKE AND BRAKE OF
CONTROLLER CONTACT



चित्र 1.6 सर्किट कंट्रोलर

- 1.6** इलेक्ट्रिकल लीवर लॉक तथा सर्किट कंट्रोलर को सिंगल तार और डबल तार लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर्स में वर्गीकृत किया गया है (स्थापना के अनुरूप)।
- (क) सिंगल तार लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर, ये तीन प्रकार के होते हैं -
- एस.जी.ई. (सीमेन्स जनरल इलेक्ट्रिक) लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर।
 - आई.आर.एस. (भारतीय रेल सिगनलिंग) लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर।
 - एस और एफ (सेक्सबाई तथा फार्मर) लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर।
- (ख) डबल तार लीवर लॉक तथा सर्किट कंट्रोलर : इसमें केवल 'T-2' प्रकार के सर्किट कंट्रोलर के लीवर लॉक उपलब्ध है।

1.6.1 एस.जी.ई. (सीमेंस जनरल इलेक्ट्रिक) लीवर लॉक तथा सर्किट कंट्रोलर (एस.ए.21301)

इस लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर को सिंगलतार लीवर फ्रेम स्थापना में उपयोग करते हैं। इसे दोनों स्थिति, हॉरिजंटल और वर्टिकल स्थिति में लगा सकते हैं। असुरक्षित स्थिति से बचने के लिए हॉरिजांटल स्थिति के काउंटर वेट को हटा देते हैं। इसमें दो क्लायल होते हैं, जिसमें प्रत्येक का प्रतिरोध 6.25Ω होता है। इनको AC/DC सप्लाई के लिए सीरीज या पैरलेल में लगा सकते हैं। जब दो क्लायल सीरीज में लगाए जाते हैं तो लॉक क्लायल 12VDC से संचालित होता है, जबकि दो क्लायल यदि पैरलेल में लगाए जाते हैं तो, लीवर लॉक 110V AC पर संचालित होता है। लीवर लॉक क्लायल को चित्र 1.7 a तथा b में दिखाया गया है। यह वर्टिकल स्थिति में है। लॉक प्लंजर का स्ट्रोक 125 मिमी से 200 मिमी तक आवश्यकता के अनुसार होता है। इस लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर को आवश्यकता के अनुसार प्लाइट ऑपरेशन या सिगनल ऑपरेशन में उपयोग करते हैं।

1.6.2 एसजीई क्लायल कनेक्शन

लीवर लॉक AC या DC पर काम कर सकते हैं। इनको सामान्यतः 110V, 50 साइकल AC या 12 DC पर कार्य करने को बनाया गया है। कुछ लीवर लॉक डबल वूंड के होते हैं। जब दो सेक्शन को सीरीज में लगाया जाता है तो लीवर लॉक 12V DC पर कार्य करता है और जब दो सेक्शन को पैरलेल में लगाया जाता है तो लीवर लॉक 110V AC पर कार्य कर सकता है। चित्र 1.7 a तथा b

PARALLEL CONNECTION

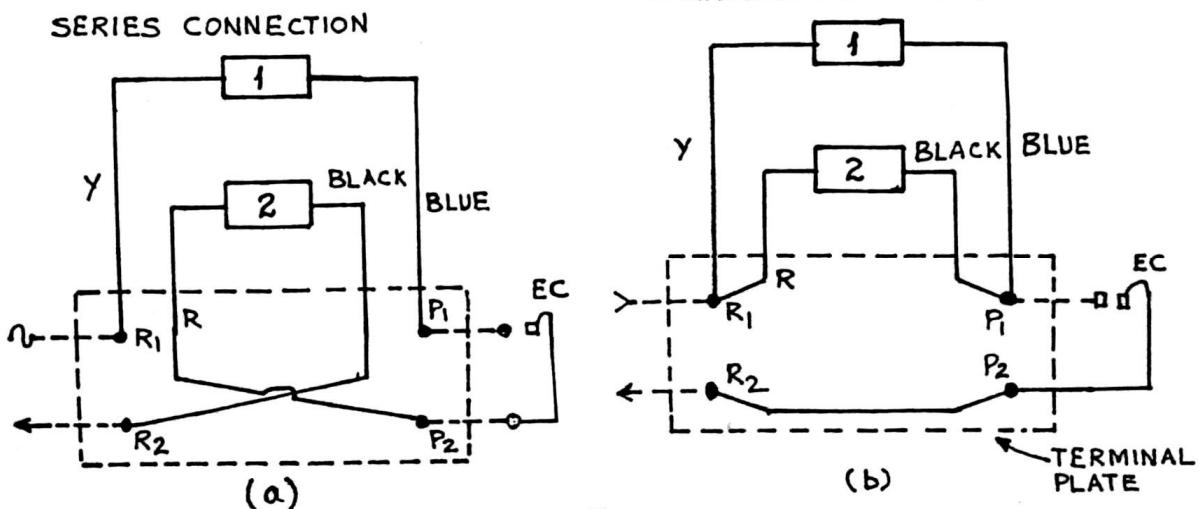


Fig 1.7 a & b SGE COIL SERIES AND PARALLEL CONNECTIONS

सीरीज कनेक्शन

पैरलेल कनेक्शन

चित्र 1.7 ए व बी एसजीई क्लायल सीरीज और पैरलेल कनेक्शन

1.6.3 एस.जी.ई प्लंजर

लीवर लॉक को हॉरिजांटल या वर्टिकल लगा सकते हैं और लॉक स्लाइड का स्ट्रोक 125 से 200मिमी आवश्यकता के अनुसार होता है। स्लाइड में उपयुक्त स्थान पर नॉचेज काट करके लॉक को इस तरह से बनाया जाता है कि वह लीवर की विभिन्न स्थिति पर कार्य कर सके, जैसा कि चित्र 1.8 में

दिखाया गया है। नॉच को टाईट या लूज काट सकते हैं। टाईट नॉच की स्थिति में ऑपरेशन के समय लॉक को एनर्जाइज करने के लिए अलग से फ्लोर पुश, हैंड प्लंजर, ट्रिगर स्विच आदि का उपयोग करते हैं। लूज नॉच की स्थिति में लॉक को एनर्जाइज करने के लिए लीवर के थोड़े से मूवमेंट से इलेक्ट्रिक कांटैक्ट बनाते हैं। इस कांटैक्ट को इकोनोमाइजर कांटैक्ट कहते हैं और यह लॉक पर ही लगा रहता है। 200मिमी स्ट्रोक के लिए डिजाइन किये गये लीवर लॉक में 200मिमी दूरी पर N और R नॉचेज काटी जाती है। B और D नॉच मध्य से बराबर दूरी पर होती है और ये मध्य से 106 मिमी दूरी पर होती है।



चित्र 1.8 एसजीई प्लंजर

1.6.4 एस.जी.ई. प्वाइंट लीवर प्लंजर

प्वाइंट ऑपरेशन के लिये उपयोग में लाये गये लीवर लॉक में अलग लाकिंग होती है जैसे कि A , B , D और E स्थिति । प्वाइंट लीवर को चलाने से पहले यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि प्वाइंट क्षेत्र वेहकिल से खाली है या नहीं । इस उद्देश्य के लिए प्वाइंट लीवर की A और E स्थिति पर ट्रैक लाकिंग की जरूरत होती है तथा इस कार्य को इंडीकेशन लाकिंग के B और D स्थिति की मदद से सिन्क्रोनाइज किया जाना है। चित्र 1.9ए में दिखाया गया है।

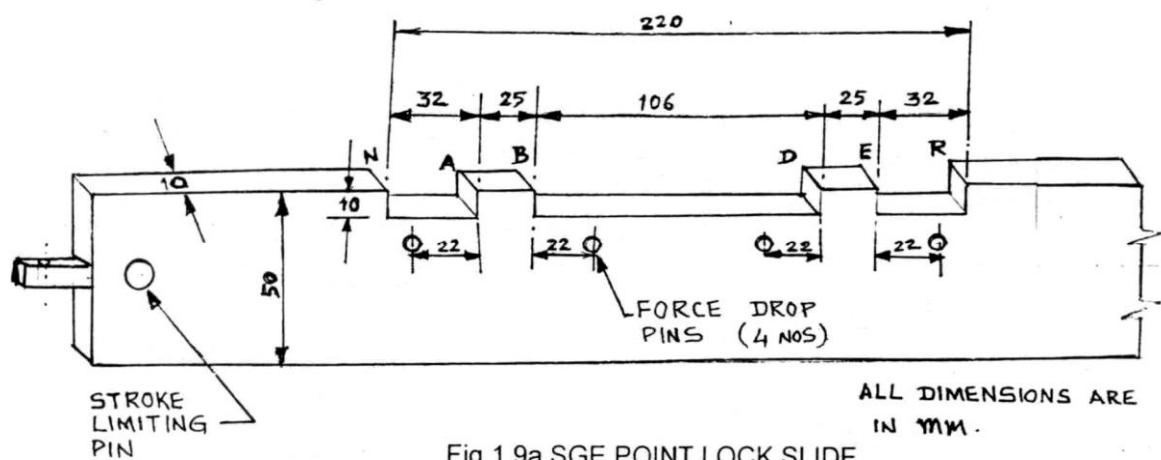


Fig 1.9a SGE POINT LOCK SLIDE

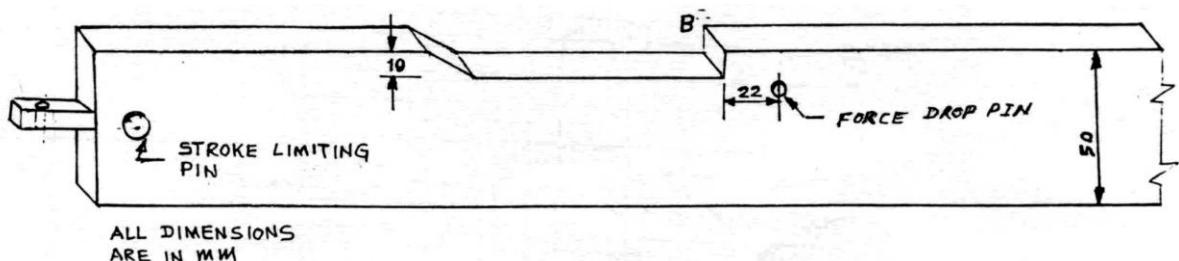
चित्र 1.9 ए एसजीई प्वाइंट लॉक स्लाइड

इसी तरह से प्वाइंट स्लाइड पर रिवेट करने के लिए फोर्स ड्रॉप पिन्स की जरूरत होती है और फोर्स ड्रॉप व्यवस्था के लिए लॉक पाल को बेवेल आकार का बनाया जाता है।

पावर सप्लाई को इकोनोमाइज करने के लिए इकोनोमाइजर कांटैक्ट पिन का उपयोग करते हैं। इसको ऑपरेटिंग लीवर के A स्थिति से E स्थिति तक बनाया जाता है।

1.6.5 सिगनल उपयोग के लिए एस.जी.ई लीवर लॉक

चित्र 1.9 बी में सिगनल स्लाइड की नॉच दिखाई गई है। सिगनल स्लाइड में केवल B स्थिति पर नॉच की आवश्यकता होती है, जबकि प्वाइंट ऑपरेशन की तरह A, E और D स्थिति पर नॉच की आवश्यकता नहीं होती है। क्योंकि सिगनल स्लाइड में ट्रैक लॉकिंग सुनिश्चित करने की आवश्यकता नहीं होती है और इंडीकेशन लॉकिंग D स्थिति की भी आवश्यकता नहीं होती है। यदि सिगनल को ऑफ स्थिति पर ऑपरेट नहीं किया गया है तो D स्थिति पर की इंडीकेशन लॉकिंग की जरूरत नहीं होती है और तब विफलता सेफ साइड में होती है। B स्थिति पर इंडीकेशन लॉकिंग की आवश्यकता यह सुनिश्चित करने हेतु होती है कि सिगनल को ऑन स्थिति पर वापस लाया गया है।



चित्र 1.9 बी एसजीई सिगनल लॉक स्लाइड बी नॉच के साथ

1.6.6 नॉचेस काटने की प्रक्रिया

प्वाइंट लीवर पर ट्रैक लॉकिंग और इंडीकेशन लॉकिंग उपलब्ध कराने के लिए लॉक लीवर पर लॉक स्लाइड ड्रॉइंग नम्बर SA 21301/एम के अनुसार :-

- क) लॉक स्लाइड को लीवर के नीचे कनेक्टिंग रॉड पर उपलब्ध की गई एडजस्टिंग कप्लिंग के द्वारा जोड़े।
- ख) एडजस्टिंग कप्लिंग के क्रास लीवर से लॉक स्लाइड पर जाने वाले स्ट्रोक को संतुलित करें, जिससे कि लीवर के नार्मल या रिवर्स ऑपरेशन में संबंधित स्टापर की मदद से लॉक लीवर की Butt को बराबर फोर्स मिल सके। इससे यह सुनिश्चित होता है कि लॉक स्लाइड को पूरा 200 मिमी (8") स्ट्रोक जा रहा है।
- ग) लॉक डॉग को इन्सर्ट करने के लिए लीवर को नार्मल स्थिति पर रखें और लॉक लीवर के बाहरी सतह पर नार्मल स्थिति में एक मार्क लॉक स्लाइड पर लगाए।
- घ) लीवर को R स्थिति पर रखते हुए लॉक स्लाइड की रिवर्स स्थिति को मार्क करें तथा लीवर लॉक की स्लाट के भीतरी सतह पर लॉक डॉग इन्सर्ट करें।
- च) अब लीवर लॉक से लॉक स्लाइड को हटाएं और सुनिश्चित करें कि मार्किंग के बीच की दूरी 220 मिमी है। (लॉक स्लाइड की ट्रैवेल+लॉक डॉग की चौड़ाई)
- छ) चित्र 1.9ए और 1.9बी के अनुसार नॉच काटें।
- ज) फोर्स ड्राप पिन्स रिवेट करने के लिए स्लाइड पर छेद करें।

झ) अब लॉक स्लाइड को लीवर लॉक के अंदर पुनः डालें।

नोट : जब लीवर N से R कार्य करता है तो ए और डी नॉच उपलब्ध होंगे तथा जब लीवर रिवर्स से नार्मल कार्य करेगा तो ई तथा बी नॉच उपलब्ध होंगे।

1.7 एस.जी.ई सर्किट कंट्रोलर्स

इस प्रकार के सर्किट कंट्रोलर में एडजस्टेबल टाइप के बैंड होते हैं। रोटेटिंग सेगमेंट को 3 3/4 डिग्री के स्टेप में एडजस्ट और इसी स्थिति पर लॉक कर सकते हैं। स्लाइड के लीनियर मूवमेंट को सर्किट कंट्रोलर के सर्क्युलर मोशन में बदलने के लिए सर्किट कंट्रोलर को केम और रोलर व्यवस्था या रेक और पिनियन व्यवस्था के द्वारा घुमा सकते हैं।

1.7.1 सर्किट कंट्रोलर को एडजस्ट करने की प्रक्रिया

- क) सर्किट कंट्रोलर के एडजस्टिंग नट को ढीला करें।
- ख) बैकलाइट कांटैक्ट होल्डर के सरेशन से सर्किट कंट्रोलर के कॉपर बैंड को अलग करें।
- ग) लॉक स्थिति की आवश्यकता के अनुसार कॉपर बैंड को घुमायें।
- घ) बैकलाइट कांटैक्ट होल्डर में कॉपर बैंड को पुनःवापस डालें।
- च) एडजस्टिंग नट को टाइट करने के बाद एक बार फिर से एडजस्टेड कॉपर बैंड की स्थिति को टेस्ट करें।

1.8 एस और एफ प्रकार के लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर

क्लायल रेजिस्टेंस के अलावा यह एसजीई प्रकार के लीवर लॉक और करेंट कंट्रोलर के समान होते हैं। इसमें प्रत्येक क्लायल का प्रतिरोध 7.5 ओम होता है (दो क्लायल)।

1.9 आईआरएस प्रकार का लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर (एसए 22701)

इसमें केवल एक 4.5 ओम प्रतिरोध का क्लायल होता है। इसको 110 वोल्ट ए.सी. या 12 वोल्ट डीसी. पर लगा सकते हैं। इसमें हॉरिजांटल स्ट्रोक प्लंजर होता है, जिससे कि नॉचेज के वोरन आऊट नहीं होते हैं। नॉचेज के दोनों तरफ बेवल शेप सेगमेंट फोर्स ड्राप व्यवस्था के लिए उपलब्ध किये जाते हैं। इस लीवर लॉक में कोई काउंटर वेट नहीं होता है। इसीलिए इसको लीवर लॉक में बिना बदलाव किये हॉरिजांटल या वर्टिकल स्थिति में लगा सकते हैं। इकोनोमाइजर कांटैक्ट नॉच प्लंजर पर लगाई जाती है बजाय पिन (एसजीई में पिन पर लगाई जाती है) जिससे कि लीवर प्लंजर के स्ट्रोक को सीमित करने में ज्यादा विश्वसनीयता होती है। आईआरएस लीवर लॉक को सिगनल लीवर या प्वाइंट लीवर के उपयोग में ले सकते हैं।

1.9.1 आईआरएस प्रकार के सर्किट कंट्रोलर्स

इसमें सर्किट कंट्रोलर फिक्स प्रकार के होते हैं और साइट की आवश्यकता के अनुसार इन बैंड को सावधानी से मार्क करते तथा काटते हैं।



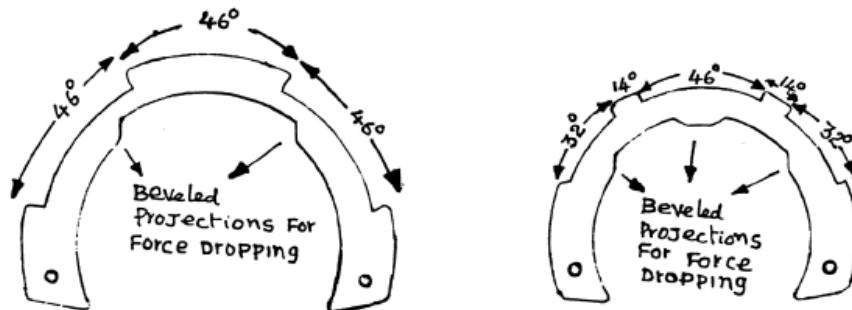
चित्र 1.10 आईआरएस प्वाइंट स्लाइड

1.9.2 डबल वायर लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर (टी2 टाईप)

इसमें केवल 150 ओम रेजिस्टेंस की एक ब्लायल होती है और इसको 12 वोल्ट डी.सी. पावर सप्लाई पर चलाते हैं। प्लंजर का स्ट्रोक 40मिमी होता है। इसको केवल वर्टिकल स्थिति में ही लगाते हैं। इसमें इकोनोमाइजर कांटैक्ट नहीं होता है। इसलिए एक सर्किट कंट्रोलर बैंड को इकोनोमाइजर की तरह उपयोग करते हैं। स्ट्रोक प्लंजर रोटरी प्रकार का होता है, जिससे कि लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर की साइज छोटी होती है। फोर्स ड्राप रोटरी सेगमेंट के अंदर लगा होता है और प्वाइंट और सिगनल के लिए विभिन्न लॉकिंग नॉचेज सेगमेंट के किनारे होती हैं। इन नॉचेज को साइट पर काटना कठिन होता है। चित्र 1.12ए और 1.2बी में दिखाया गया है।



चित्र 1.11 डबल वायर लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर (टी2 - टाईप)



चित्र 1.12ए टी-2 सिगनल नॉच संगमेंट

चित्र 1.12बी टी-2 प्वाइंट नॉच सेगमेंट

लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर्स लॉक डॉग की चौड़ाई = 20 मिमी का विवरण ।

प्रकार	क्वायल का प्रतिरोध (ओम)	वर्किंग वोल्टेज	प्लंजर स्ट्रोक	फोर्स ड्राप एरेंजमेंट	इकोनोमाइजर कांटैक्ट	हॉरिजांटल /वर्टिकल माउंटिंग
एसजीई	6.25 ओम क्वायल कुल = 12.5 सीरीज कनेक्शन	230 वोल्ट एसी 50 वाट या 12 वोल्ट डीसी	200मिमी	उपलब्ध	उपलब्ध	दोनों के लिए
	कुल = 3.125 पैरलेल कनेक्शन	110 वोल्ट एसी 50 वाट या 6 वोल्ट डीसी	200मिमी	उपलब्ध	उपलब्ध	दोनों के लिए
आईआरएस	4.5 ओम की एक क्वायल	110 वोल्ट एसी 50 वाट या 10-12 वोल्ट डीसी	200मिमी	उपलब्ध	उपलब्ध	दोनों के लिए
टी-2 डबल वायर के लिए	150 ओम की एक क्वायल	10-12 वोल्ट डीसी	40मिमी	उपलब्ध	नहीं उपलब्ध	केवल वर्टिकल माउंटिंग

1.10 लीवर लॉक और सर्किट कंट्रोलर की टेस्टिंग

- (क) चेक करें कि सभी मूविंग पार्ट्स साफ, आईल्ड और फ्री कार्य कर रहे हैं ।
- (ख) लॉक आर्मेचर फ्री कार्य कर रहा है ।
- (ग) चेक करें कि फोर्स ड्राप उपकरण की कार्यप्रणाली ठीक है । इसको टेस्ट करने के लिए लीवर को लॉक स्थिति से ऑपरेट करें और आर्मेचर को हाथ से ढीला पकड़े । अगर हाथ पर नीचे की तरफ कोई बल लग रहा है तो यह सही काम कर रहा है ।
- (घ) लॉक स्लाइड पर लॉकिंग नॉचेज के फेस को चेक करें और लॉक पीस को चेक करें ।
- (च) सभी टर्मिनल, स्क्रू और नट्स सही प्रकार से कसें हैं या नहीं चेक करें ।
- (छ) सुनिश्चित करें कि सर्किट कंट्रोलर बैंड कांटैक्ट और स्प्रिंग साफ है और वे सही प्रकार से टेन्शन में कांटैक्ट हो रहे हैं ।
- (ज) सर्किट कंट्रोलर के टर्मिनल ब्लॉक को उनके ठीक फिटिंग और इन्टैक्टनेस के लिए चेक करें ।

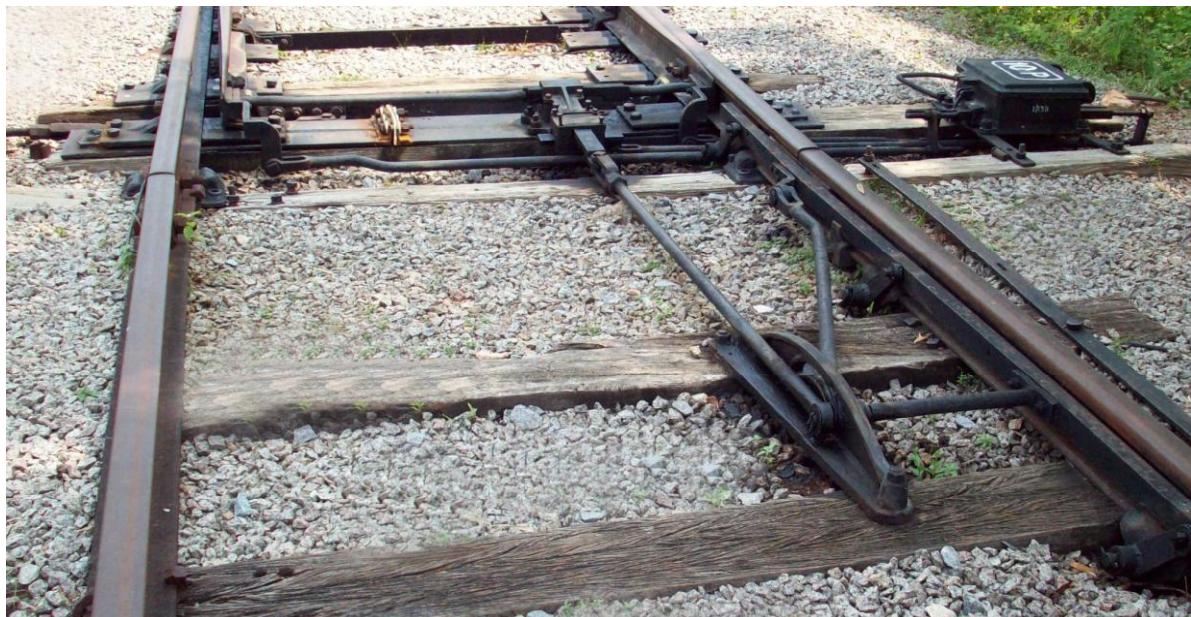
- (झ) सही कार्यप्रणाली के लिए इकोनोमाइजर और लॉक प्रूविंग कांटैक्ट को चेक करें।
- (ट) सुनिश्चित करें कि स्प्लिट पिन ठीक स्थान पर है और सही प्रकार से खुले हैं।
- (ठ) चेक करें कि वाइंडिंग के इंसुलेशन खराब तो नहीं है, विशेष तौर पर केबल इनलेट के पास।
- (ड) लॉक क्रायल टर्मिनल पर ऑपरेटिंग वोल्टेज और करेंट का माप करें।
- (ढ) यह सुनिश्चित करें कि लीवर को ऑपरेट नहीं कर सकते जबकि आवश्यक सेफ्टी कंडीशन इसके ऑपरेशन के लिए पूरी नहीं हो।
- (त) इलेक्ट्रिक लीवर लॉक के साथ फिटेड लीवर ऑपरेशन स्टॉफ के लिए फैमिलियर हो सुनिश्चित करें। जब लीवर इलेक्ट्रिकली अनलॉक हो तो इस तरह के लीवर को बिना किसी झटके के जेंटली ऑपरेट कर सके।

अध्याय - 2

आईआरएस प्रकार के इलेक्ट्रिकल प्वाइंट और लॉक डिटेक्टर

2.1 परिचय

डिटेक्टर ऐसा उपकरण है जिसको अन्य उपकरण के साथ उपयोग कर यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्वाइंट कांटा या कांटे या डिरेलिंग स्वच और बोल्ट लॉक उनकी सही स्थिति पर है। स्वच और लॉक डिटेक्शन क्रास संरक्षा व्यवस्था द्वारा आईआरएस ड्रॉइंग सं. SA2331 से 23333 और प्वाइंट के सिंगल जोड़ा और लॉक के साथ काम करने में उपयुक्त हैं। इन और आऊट मूवमेंट ड्रॉइंग सं. एसए.2331 और आरडीएसएसओ एस/9301-03 के अनुरूप (चित्र 2.1)



चित्र: 2.1 इन और आऊट प्रकार के लॉकिंग के साथ आईआरएस लेआऊट

2.2 लाभ

आईआरएस प्रकार के डिटेक्टर के अन्य डिटेक्टर की तुलना में निम्न लाभ हैं :

- क) डिटेक्टर स्लाइड को एडजस्ट करके इस डिटेक्टर को दोनों बड़ी लाइन और छोटी लाइन प्वाइंट लेआऊट के लिए उपयोग कर सकते हैं।
- ख) इसको एक्सिडेंट स्लीपर या डिटेक्टर शु , जो कि फाउंडेशन पर माउंट होते हैं पर फिट कर सकते हैं। यूनिट प्रकार के डिटेक्टर की स्थिति में प्वाइंट पर लैटरल श्रस्ट से होने वाले विफलता से बचने के लिए 'फ्लोटिंग' व्यवस्था बनाते हैं। 'फ्लोटिंग' व्यवस्था के द्वारा कांटैक्ट की अच्छी व्यवस्था संभव है।
- ग) यह प्रारंभिक एडजस्टमेंट के लिए सुविधा उपलब्ध कराता है और बिना कवर को खोले रूटीन मरम्मत के दौरान स्लाइड की ठीक एडजस्टमेंट को चेक कर सकते हैं।

- घ) ऑपरेटिंग मेकेनिज्म स्प्रिंग लोडेड होने के कारण जब नार्मल या रिवर्स पोज़िशन में ऑपरेट करते हैं तो ब्रिज कांटैक्ट रिजिडली होल्ड रहते हैं। अतः प्वाइंट के ऊपर से गाड़ी के मूवमेंट के दौरान होने वाली प्वाइंट बोबिंग इंडीकेशन से बचा जा सकता है।

2.3 विवरण

आईआरएस प्रकार के डिटेक्टर में निम्न प्रमुख पार्ट होते हैं

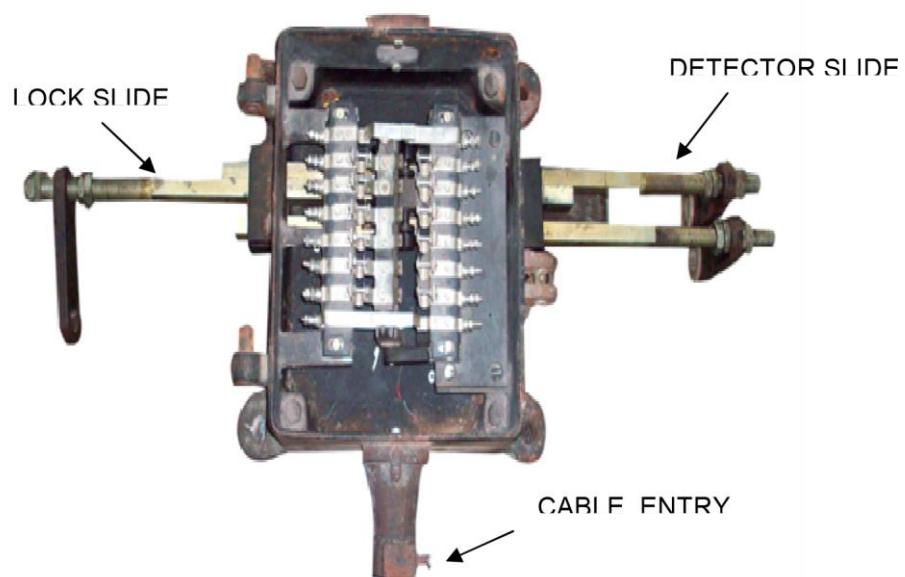
- क) कास्ट आयरन बेस, फ्रेम और कवर
- ख) कांटैक्ट ऑपरेटिंग मेकेनिज्म
- ग) कांटैक्ट लॉक
- घ) प्वाइंट के लिए डिटेक्टर स्लाइड
- च) लॉक के लिए डिटेक्टर स्लाइड

2.3.1 बेस, फ्रेम और कवर

डिटेक्टर असेम्बली को कास्ट आयरन बेस में रखते हैं और रोबस्ट कंस्ट्रक्शन कवर के साथ फ्रेम करते हैं। कवर पेडलॉकिंग व्यवस्था के साथ उपलब्ध कराया जाता है। पूरी असेम्बली को धूल और वाटर प्रूफ बनाने के लिए बेस और कवर के बीच में इम्प्रेग्नेंट जूट पैकिंग उपलब्ध कराते हैं।

प्वाइंट स्लाइड और लॉक स्लाइड की हाउजिंग के लिए फ्रेम उपलब्ध कराते हैं। स्पेसर हाउजिंग के अंदर एक स्क्रू बोल्ट होता है। जिसको प्वाइंट स्लाइड और लॉक स्लाइड को इंटरचेंज करने की सुविधा प्रदान करने के लिए दोनों तरफ उपलब्ध कराते हैं।

केबल इनलेट के लिए कास्ट आयरन ग्लांड, फ्रेम के एक तरफ फिट करते हैं। अगर आवश्यकता हो तो दूसरी तरफ भी इसे लगा सकते हैं।



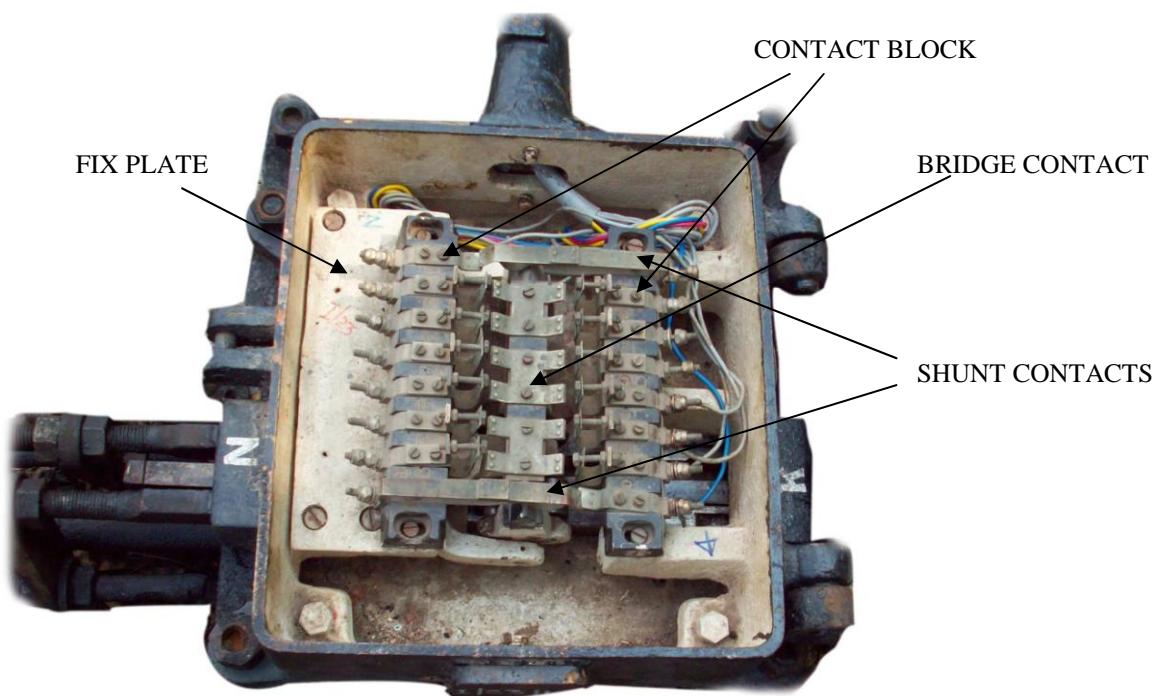
चित्र 2.2 इलेक्ट्रिक प्वाइंट और लॉक डिटेक्टर

2.3.2 कांटैक्ट ऑपरेटिंग मेकेनिज़म

इस असेम्बली में एक फिक्स प्लेट, योक, दो हेलीकल स्प्रिंग, क्रेंक, ब्रिज कांटैक्ट के तीन सेट और दो सेट ट्रॉली रोलर होते हैं। फिक्सड प्लेट चार स्क्रू बोल्ट के साथ डिटेक्टर के फ्रेम पर लगे होती है। योक का एक भाग लटका रहता है और प्लेट और योक के बीच में रखी हेलीकल स्प्रिंग से नीचे की तरफ फोर्स की जाती है। योक के दूसरे सिरे पर पिन के द्वारा एक क्रेंक को लगाया जाता है। क्रेंक के ऊपर ब्रिज कांटैक्ट के तीन सेट्स के द्वारा इंसुलेटिंग ब्लॉक को लगाया जाता है तथा रोलर के दो सेट्स को क्रैंक के नीचे माउंट किया जाता है। रोलर को स्टेगरिंग व्यवस्था के साथ स्थिर किया जाता है। ब्रिज कांटैक्ट क्रैंक के साथ पिन के ऊपर सीमित मूवमेंट करते हैं। क्योंकि फिक्स प्लेट के ऊपर स्टॉपर लगे रहते हैं, जिससे मूवमेंट के अनुरूप रिवर्स या नार्मल कांटैक्ट बनते हैं।

2.3.3 कांटैक्ट ब्लॉक

डिटेक्टर में दो कांटैक्ट ब्लॉक होते हैं, एक फिक्सड प्लेट पर लगा होता है जबकि दूसरा फ्रेम के दूसरी तरफ प्राजेक्टेड कास्टिंग पर लगा रहता है। प्रत्येक कांटैक्ट ब्लॉक में एक फिक्स कांटैक्ट, छः डिटेक्टर कांटैक्ट, और एक शंट कांटैक्ट (मूविंग), कुल आठ कांटैक्ट होते हैं जो कि बायें से दायें नम्बर किये होते हैं। कांटैक्ट फिंगर और ब्रिज कांटैक्ट के बीच इच्छानुसार प्रेशर बनाये रखने के लिए ब्लॉक को आवश्यकता के अनुसार फारवर्ड या बैकवर्ड मूव करा सकते हैं। बहुत कम समायोजन के लिए कांटैक्ट स्प्रिंग में भी यह प्रावधान होता है, एडजस्टमेंट के बाद बेस को फ़ाइनल स्थिति पर लॉक करने के लिए प्रत्येक ब्लॉक बेस में दो लॉकिंग वाशर लगाए जाते हैं। जब प्वाइंट अनलॉक होता है तो दोनों शंट कांटैक्ट बनते हैं और डिटेक्टर कांटैक्ट ब्रेक होते हैं। यह स्थिति तब तक बनी रहती है जब तक कि प्वाइंट को दूसरी स्थिति में रखकर लॉक नहीं करते हैं।



चित्र 2.3 कांटैक्ट ब्लॉक



चित्र 2.4 डिटेक्टर स्लाइड (वी, ए, सी, और डी)



चित्र 2.5 लॉक स्लाइड (वी और ए)

2.3.4 प्वाइंट डिटेक्शन स्लाइड्स

प्रत्येक टाँग रेल को पाइंट डिटेक्टर स्लाइड से अलग-अलग जोड़ते हैं। ये स्लाइड्स चौकोर फ्लैट बार होते हैं और एक साइड के अंत में स्कू होता है। डिटेक्टर राड को जोड़ने के लिए कास्ट आयरन लग इंसुलेटिंग फेरल्स के साथ उपलब्ध कराते हैं। प्रत्येक बार में दो अण्डर कट होते हैं, एक छोटा और दूसरा लम्बा प्रत्येक 7मिमी गहरे होते हैं। स्लाइड के टाँप सर्फेस पर लॉकिंग मार्क होते हैं, जब नॉच सही प्रकार से मैच हो जाती है, तो ये डिटेक्टर के किसी भी तरफ से फिनिश सर्फेस के अनुरूप होते हैं।

ये स्लाइड इन एण्ड आऊट और स्ट्रेट शू कनेक्शन के लिए समान आकार के होते हैं। लेकिन डबल स्लिप कनेक्शन के लिए ये अलग-अलग होते हैं। प्रत्येक प्रकार के डिटेक्टर के लिए सही स्लाइड उनके ड्राइंग नम्बर के अनुसार नीचे दी गई है।

स्लाइड के प्रकार	इन एण्ड आऊट	स्ट्रेट शू
	ड्रॉइंग सं. एसए-2331	ड्रॉइंग सं. आरडीएसओ एस/9301
i) प्वाइंट स्लाइड स्ट्रोक 100मिमी/115मिमी	टाइप 'C' S-233377 -1 नम्बर टाइप 'D' S-23378-1 नम्बर	टाइप 'D' = 2 नम्बर टाइप 'C' = 1नम्बर टाइप 'D' = 1 नम्बर
ii) लॉक स्लाइड स्ट्रोक 32 मिमी	टाइप 'A' S-23370-1 नम्बर	टाइप 'A' = 1 नम्बर टाइप 'B' S-23380-1 नम्बर

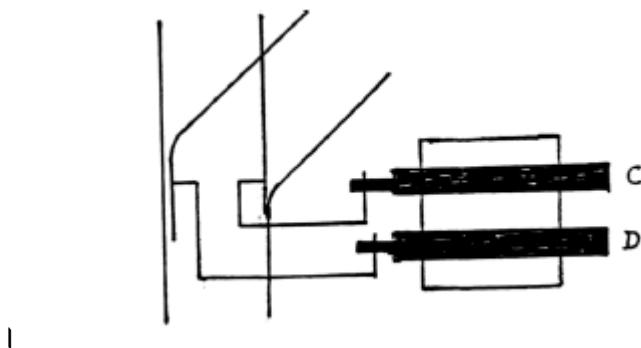
विभिन्न प्रकार की स्विच डिटेक्शन स्लाइड :

क) 'C' प्रकार की स्विच डिटेक्शन स्लाइड

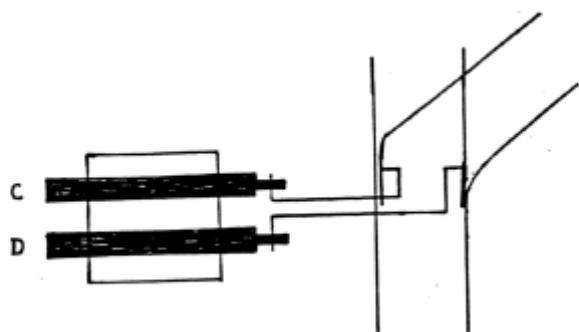
इसमें छोटी नॉच होती है और लॉकिंग मार्क थ्रेडेड भाग के पास होता है। यह स्लाइड हमें शा क्लोज स्विच के पास जोड़ी जाती है। (आईआरएस प्रकार के लेआउट में जहाँ 'C' और 'D' स्लाइड कंबिनेशन का उपयोग स्विच डिटेक्शन में करते हैं।)

ख) 'D' प्रकार की स्विच डिटेक्शन स्लाइड

इसमें थ्रेडेड भाग के पास लम्बी नॉच होती है। लॉकिंग मार्क स्लाइड के थ्रेडेड भाग से दूर होता है। इस स्लाइड को दूर के सिरे के स्विच से जोड़ते हैं। आईआरएस प्रकार के लेआउट में 'C' स्लाइड के साथ और RDSO लेआउट में दो 'D' टाइप स्विच स्लाइड का उपयोग ओपन और क्लोज स्थिति के डिटेक्शन में करते हैं।



चित्र 2.6 ए डिटेक्टर दाईं तरफ



चित्र 2.6 बी डिटेक्टर बाईं तरफ

2.3.5 लॉक डिटेक्शन स्लाइड्स

प्वाइंट स्लाइड की तरह यह भी एक चौकोर फ्लैट बार होती है। इसमें भी स्कू-एण्ड, चेक नट्स और लग एक तरफ लगा होता है। स्लाइड के प्रत्येक फेस पर एक स्लॉट इस तरह से कट करते हैं कि यह रोलर को सर्फेस के ऊपर मूव होने देता है जब तक कि रोलर पूर्णरूप से स्लॉट में नहीं गिर जाता है। स्लॉट की स्थिति को स्लाइड के फेस पर इस तरह से स्टेगर्ड करते हैं कि अनलॉकिंग के दौरान स्लाइड ट्रैक की तरफ मूव कर रही हो या ट्रैक से दूर मूव कर रही हो तो यह सुविधा होती है कि

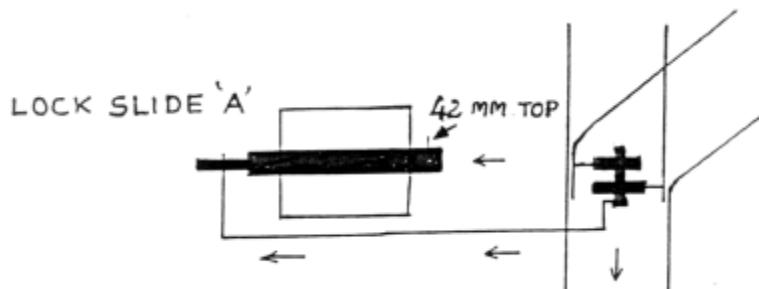
स्लाइड का उपयोग किसी भी फेस के द्वारा कर सकते हैं। स्लोपिंग सर्फेस रोलर को लॉकिंग स्ट्रोक के एण्ड में गिरने की अनुमति देता है। इससे यह सुनिश्चित होता है कि ऑपरेशन के अंत में डिटेक्टर कांटैक्ट बनते और अनलॉकिंग स्ट्रोक के शुरूआत में कांटैक्ट ब्रेक होते हैं।

विभिन्न प्रकार के लॉक डिटेक्शन स्लाइड

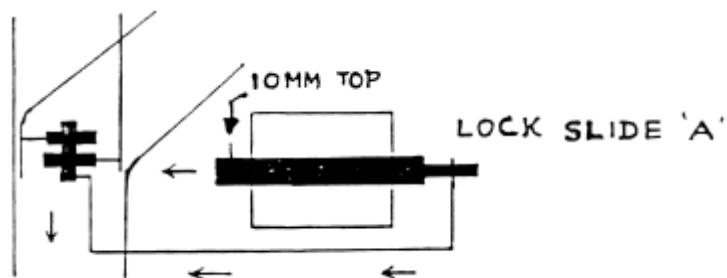
क) 'A' प्रकार की लॉक डिटेक्शन स्लाइड

इसमें नॉच और लोकेटिंग मार्क स्लाइड के दोनों तरफ होते हैं। इसमें दो प्रकार के लोकेटिंग मार्क होते हैं जिन्हें स्लाइड के अंत से 10मिमी और 42मिमी की दूरी पर उपलब्ध कराते हैं। इस स्लाइड का उपयोग इन अंत आऊट प्रकार की लॉकिंग में करते हैं।

प्वाइंट के अनलॉकिंग के दौरान 10मिमी लॉकिंग मार्क का प्रयोग करते हैं। यदि लॉक स्लाइड ट्रैक की तरफ मूव करती है तो 42 मिमी लॉकिंग मार्क का प्रयोग करते हैं। यह नीचे चित्र 2.7ए व चित्र 2.7बी में दर्शाया गया है।



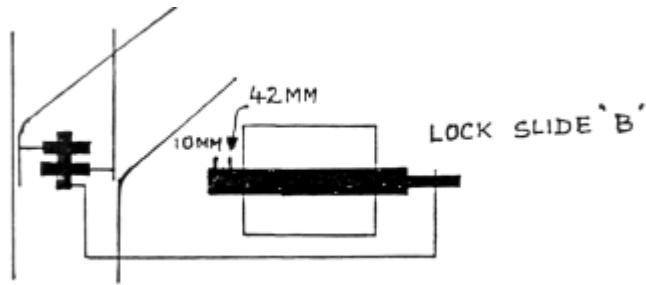
चित्र 2.7 ए इन एण्ड आऊट लॉकिंग बाईं तरफ



चित्र 2.7 बी इन एण्ड आऊट लॉकिंग दाईं तरफ

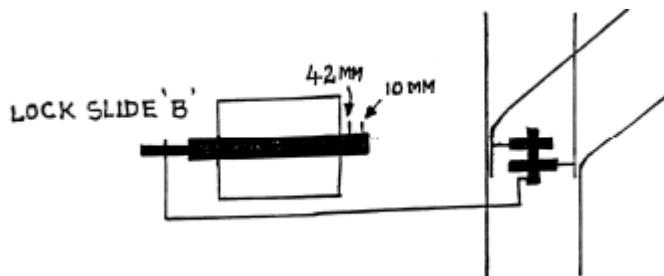
नोट : यदि यह अनुकरण नहीं होता है, यहां तक कि प्वाइंट अनलॉकिंग कंडिशन में है (चाहे नार्मल या रिवर्स प्वाइंट स्थिति हो) डिटेक्शन कांटैक्ट मेंक कंडीशन में ही होंगे।

ख) 'B' प्रकार की लॉकिंग डिटेक्शन स्लाइड : इसमें एक नॉच होती है और दो लॉकिंग मार्क नॉच की एक तरफ ही होते हैं। लॉकिंग मार्क को स्लाइड के सिरे से 10मिमी और 42मिमी दूरी पर लगाते हैं। 'स्ट्रेट थ्रू लॉकिंग' के लिए 'B' प्रकार के लॉक डिटेक्शन स्लाइड का प्रयोग करते हैं।



चित्र 2.7 सी स्ट्रेट शू लॉकिंग दाईं तरफ

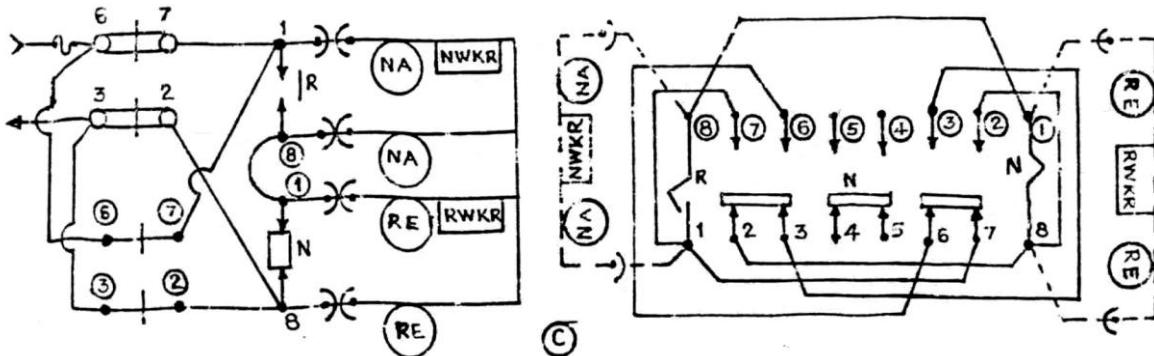
जब दाईं तरफ का स्विच क्लोज़ और लॉक होते हैं तो 42मिमी अथवा जब बाईं तरफ का स्विच क्लोज़ और लॉक करते हैं तो 10मिमी लोकेटिंग मार्क बॉडी की सतह के सीधे में आते हैं। जब दाईं तरफ का स्विच क्लोज़ और लॉक करते हैं तो 10मिमी या जब बाईं तरफ का स्विच और लॉक करते हैं तो 42मिमी लॉकिंग मार्क बॉडी की सतह के सीधे में आते हैं।



चित्र 2.7डी स्ट्रेट शू लॉकिंग बाईं तरफ

2.4 वायरिंग और कनेक्शन

इलेक्ट्रिक प्वाइंट डिटेक्टर की वायरिंग करने का मूल सिद्धांत निम्न है:-



चित्र 2.8 चार - वायर डिटेक्शन सर्किट

2.5 ऑपरेशन

मान लें कि प्वाइंट नार्मल स्थिति में सेट और लाक है। प्वाइंट स्लाइड प्वाइंट टंग रेल में इस तरह जुड़ा है कि

- i) प्वाइंट स्लाइड कम दबाव में क्लोज़ स्विच के कोरेस्पांडेंस में डिटेक्टर बॉडी की सर्फेस से लोकेशन मार्क कोइनसाइड होते हैं और

ii) प्वाइंट स्लाइड ज्यादा दबाव में ओपन स्विच को कोरेस्पान्ड करता है। रोलर्स प्वाइंट स्लाइड की नॉचेज में और लॉक स्लाइड स्लॉट के अन्दर होते हैं, तो 'नार्मल' कांटैक्ट बनते हैं।

अनलॉकिंग मूवमेंट के पहले भाग में, रोलर को लॉक स्लाइड की स्लोपिंग सतह से इंगेज होने के लिए फोर्स किया जाता है, जिससे कि नार्मल स्थिति से मध्य स्थिति में ब्रिज कांटैक्ट के साथ क्रेंक को मूव होने के लिए दबाव डालता है। इस मूवमेंट से सभी नार्मल और रिवर्स कांटैक्ट खुले हो जाते हैं और दोनों सेट कांटैक्ट क्लोज़ हो जाते हैं।

अनलॉकिंग स्ट्रोक के पूरा होने के बाद प्वाइंट टंग रिवर्स स्थिति की तरफ जाता है। अब रोलर प्वाइंट स्लाइड की सतह पर धूमते हैं, योक ऊपर उठ जाता है। जिससे हेलिकल स्प्रिंग कम्प्रेस हो जाती है। ब्रिज कांटैक्ट मध्य स्थिति पर रहते हैं जब तक कि प्वाइंट अपना स्ट्रोक पूरा नहीं कर लेता और लॉक डिटेक्टर स्लाइड अपनी पूरी लॉकिंग स्थिति पर चली जाती है।

जैसे ही प्वाइंट अपना स्ट्रोक पूरा करता है और दूसरी टंग रेल पूरी रिवर्स स्थिति पर सेट हो जाती है दूसरे रोलर सेट के नॉच के अन्दर गिरने के लिए प्वाइंट स्लाइड की नॉचेज उपलब्ध नहीं रहती है। लेकिन वह नहीं गिरती है क्योंकि लॉक स्लाइड अनलॉक स्थिति में होती है। (यहां लॉक डिटेक्शन नहीं होने के स्थिति में भी रोलर गिर जायेगा)

लॉकिंग स्ट्रोक के मूवमेंट के द्वारा लॉक स्लाइड मूव करती है और लॉक स्लाइड के ऊपर रोलर स्लोपिंग सर्फेस के ऊपर मूव करता है। जैसे ही लॉकिंग स्ट्रोक अन्त में आता है और प्वाइंट टंग पूरी तरह से रिवर्स स्थिति में लॉक हो जाती है लॉक स्लाइड अपनी चाल को पूरा कर लेती है और रोलर को स्लॉट के अन्दर गिरने की अनुमति देती है। शॉफ्ट ट्रॉली के स्लाइड में गिरने के लिए आवश्यक फोर्स हेलिकल स्प्रिंग लो दबाव से रिलीज़ करने पर मिलता है। हेलिकल स्प्रिंग योक और क्रेक को ऑपरेट करती है। इस स्टेज पर नार्मल सेट कांटैक्ट ओपन होते हैं और रिवर्स डिटेक्शन कांटैक्ट बनते हैं।

शंट कांटैक्ट का बनना और ब्रेक होना, कैम जो कि ब्रिज कांटैक्ट के किसी भी एण्ड पर उपलब्ध रहता है, के द्वारा प्रभावित होता है। रिवर्स से नार्मल संचालन भी समान होता है।

2.6 स्थापना

- क) डिटेक्टर को फेसिंग प्वाइंट के दायें या बायें तरफ माउंट कर सकते हैं। (दाईं या बाईं साइड को लेआउट के फेसिंग साइड से लेते हो) ड्रॉइंग नम्बर RDSO - S 8447, S-8446 (लकड़ी के स्लीपर)
- ख) डिटेक्टर को एक्सटेंडेड स्लीपर (SRJ से 2 और 3) पर माउंटेड करना चाहिए। यदि यह संभव नहीं है तब डिटेक्टर को फाउंडेशन पर मर्टेड शू पर लगाना चाहिए। डिटेक्टर कनेक्टिंग रॉड रोलर गाइड को सपोर्ट करनी चाहिए, जिससे कि रॉड के वजन से होने वाली वियर और टीयर से बचा जा सके और स्लाइड का सही संचालन हो सके। डिटेक्टर के पास क्रीप से बचाने की व्यवस्था की जानी चाहिए।
- ग) प्वाइंट का दोनों तरफ सही ऑपरेशन चेक करें और लॉक को डिस्कनेक्ट करें तथा स्विच डिटेक्शन स्लाइड को इस तरह से एडजस्ट करें कि स्लाइड के ऊपर लोकेशन मार्क, फ्रेम की फिनिश सतह से कोइनसाइड हो जाये। इस स्थिति में कांटैक्ट शॉफ्ट रोलर को रिसीव करने के लिए स्लाइड पर थोड़ा सा दबाव उपलब्ध रहता है। खुले स्विच स्लाइड को इस तरह से एडजस्ट करें कि कांटैक्ट शॉफ्ट रोलर को रिसीव करने के लिए लॉगर डिप्रेशन उपलब्ध हो सके।

- घ) प्वाइंट की स्थिति बदलें और वर्तमान क्लोज स्विच स्लाइड को एडजस्ट करें पहले की तरह बिना पहले से एडजस्ट डिटेक्शन स्लॉइड को डिस्टर्ब किए। अंत में दोनों प्वाइंट स्लाइड को एडजस्ट करें और स्विच रेल के छोर से 150मिमी दूरी पर 3.25मिमी टेस्ट पीस स्टॉक रेल और स्विच रेल के बीच में रखकर टेस्ट करें।
- च) अब प्वाइंट को दोनों तरफ चलाए और देखें कि दोनों स्थिति में कांटैक्ट मेंक और ब्रेक हो रहे हैं। कांटैक्ट साथ-साथ मेंक और ब्रेक होना चाहिए। यह सब कांटैक्ट ब्लाक के उपलब्ध स्लाट में टू और फ्रो मूव करके करना है। स्क्रू और लॉक वाशर के द्वारा ब्लाक को उस स्थिति पर लगाए। कांटैक्ट स्प्रिंग (यू आकार) उपलब्ध स्क्रू के द्वारा टेंशन कांटैक्ट को एडजस्ट कर सकते हैं और जब कांटैक्ट बनता है तो एडजस्टिंग नट 2मिमी से ज्यादा और 1 मिमी से कम नहीं होना चाहिए। यह दूरी सभी कांटैक्ट के लिए उपलब्ध की जानी है।
- छ) अब लॉक डिटेक्शन स्लाइड को कनेक्ट करें और इसको इस तरह से एडजस्ट करें कि जब प्वाइंट पूरी तरह से लॉक है और लॉक प्लंजर अपना फुल स्ट्रोक को पूरा कर चुका है तो कांटैक्ट साफ्ट रोलर को रिसीव करने के लिए इस पर दबाव उपलब्ध हो। इस स्थिति में लॉक स्लाइड का लॉकिंग मार्क, फ्रेम की फिनिशड सर्फेस के साथ कोइनसाइड हो सके। लॉक स्लाइड पर दो लाकिंग मार्क, एक स्लाइड के एण्ड से 10मिमी दूरी पर तथा दूसरा मार्क दूसरी तरफ से 42मिमी दूरी पर लगाते हैं। यदि डिटेक्टर को इस तरह से माउंट किया जाता है कि अनलॉकिंग के दौरान लॉक स्लाइड ट्रैक की तरफ मूव करती है तब 10मिमी लॉकिंग मार्क फिनिशड सर्फेस के साथ कोइनसाइड करता है जबकि प्वाइंट पूरी तरह से लॉक हो। यदि अनलॉकिंग के दौरान लॉक स्लाइड ट्रैक से दूर मूव करती है तब लॉक स्लाइड ऊपर-नीचे होती है और जब पाइंट पूरी तरह से लॉक है तो 42मिमी लॉकिंग मार्क, फिनिशड सर्फेस के साथ कोइनसाइड होना चाहिए। यह दोनों इन एण्ड आऊट और स्ट्रेट थ्रू लॉकिंग के लिए लागू है। लॉक स्लाइड को कई बार ऑपरेट करे और सुनिश्चित करे कि लॉकिंग स्ट्रोक के अंत में डिटेक्टर कांटैक्ट ब्रेक, अनलॉकिंग मूवमेंट शुरू और मेंक होता है। यदि ये डिटेक्टर ट्रैप पाइंट्स और बिना लॉक स्लाइड का प्वाइंट के उपयोग के लिए उपयोग करते हैं, तो जिनकी आवश्यकता नहीं होती है हटा देते हैं और गैप को स्पेसर के द्वारा बन्द कर लिया जाता है। (ड्रॉइंग नम्बर S.23381)
- ज) सभी नट और स्क्रू को टाइट करें और स्प्लिट पिन को खोले दें। देखें कि कोई लूज वायर तो नहीं है, जो कि विफलता का कारण बने।
- झ) डिटेक्टर कांटैक्ट ब्रेक न हो इसके लिए महत्वपूर्ण है कि स्विच रेल, स्ट्रोक रेल के साथ ठीक से हॉउज होने चाहिए।

2.7 सावधानी :

- क) इस डिटेक्टर का नुकसान यह है कि जब गलती से खुले और क्लोज़ स्विच की स्लाइड बदल जाय तो, डिटेक्टर गलत इंडीकेशन दे सकता है। मार्क लोकेट करते समय इसका ध्यान रखना चाहिए।

ख) किसी भी परिस्थिति में " शंट कांटैक्ट फिंगर स्ट्रिप " के शेष खराब नहीं होने चाहिए क्योंकि इससे कांटैक्ट लगातार या कभी नहीं बनते हैं । (यहां तक कि डिटेक्शन कांटैक्ट क्लोज होने पर भी) पहली स्थिति में क्रास सुरक्षा सर्किट काम करना बंद कर देता है और दूसरी स्थिति में सप्लाई शार्ट सर्किट हो जायेगी ।

2.8 टेस्टिंग

- (क) डिटेक्टर और लॉक स्लाइड को स्थापित करने के बाद और जोड़ने से पहले स्लाइड को हाथ से खींचें और देखें कि वे फ्री मूव कर रहे हैं या नहीं ।
- (ख) स्लाइड को खींचे और सुनिश्चित करें कि सभी ब्रिज कांटैक्ट एक साथ मेंक और ब्रेक हो रहे हैं ।
- (ग) लॉक स्लाइड को खींचे, चेक और सुनिश्चित करें कि जैसे ही रोलर लॉक स्लाइड के स्लाट से ऊपर उठाते हैं तो नार्मल और रिवर्स कांटैक्ट खुले होते हैं और शंट कांटैक्ट बनते हैं । शंट कांटैक्ट खुले होने से पहले नार्मल और रिवर्स कांटैक्ट नहीं बनना चाहिए ।
- (घ) चेक करें कि शंट कांटैक्ट की कांटैक्ट ओपेनिंग लगभग 6 मिमी है । छोटा कांटैक्ट पीस, बड़े कांटैक्ट पीस के साथ सेट होना चाहिए और जब कांटैक्ट क्लोज होता है तो ये कांटैक्ट पीस कम से कम इनकी पूरी चौड़ाई के 75% मेक होना चाहिए । शंट कांटैक्ट (मूवेबेल) को चेक और एडजस्ट करें जिससे कि 0.5 से 1.00 मिमी कांटैक्ट वाइप उपलब्ध हो ।
- (च) अवरोध परीक्षण : प्वाइंट को पूरी तरह लॉक करने के लिए लॉक बार लीवर को खींचें । फेसिंग प्वाइंट लॉक असेम्बली के लग से लॉक डिटेक्शन रॉड को अलग करें । अब लॉक स्लाइड लॉकिंग स्थिति में रहती है और प्वाइंट मूवमेंट के दबाव के द्वारा रोलर को अंदर डालने की सुविधा मिलती है । अब लॉक बार लीवर को वापस नार्मल स्थिति पर लाएं । स्विच रेल के छोर से 150 मिमी दूरी पर 3.25 मिमी अवरोध पीस रखें और प्वाइंट चलाएं । सुनिश्चित करें कि -

- (i) प्वाइंट लाकिंग प्लंजर से लॉक नहीं होना चाहिए ।
(ii) ब्रिज कांटैक्ट नहीं बनना चाहिए ।
(iii) शंट कांटैक्ट बने रहने चाहिए

प्वाइंट को दूसरी तरफ चलाए और ऊपर के सभी टेस्ट करें और तथा सेफ रिजल्ट प्राप्त करें । अवरोध परीक्षण करने के बाद लॉक डिटेक्शन रॉड को फेसिंग प्वाइंट लॉक असेम्बली के लग से जोड़ दें ।

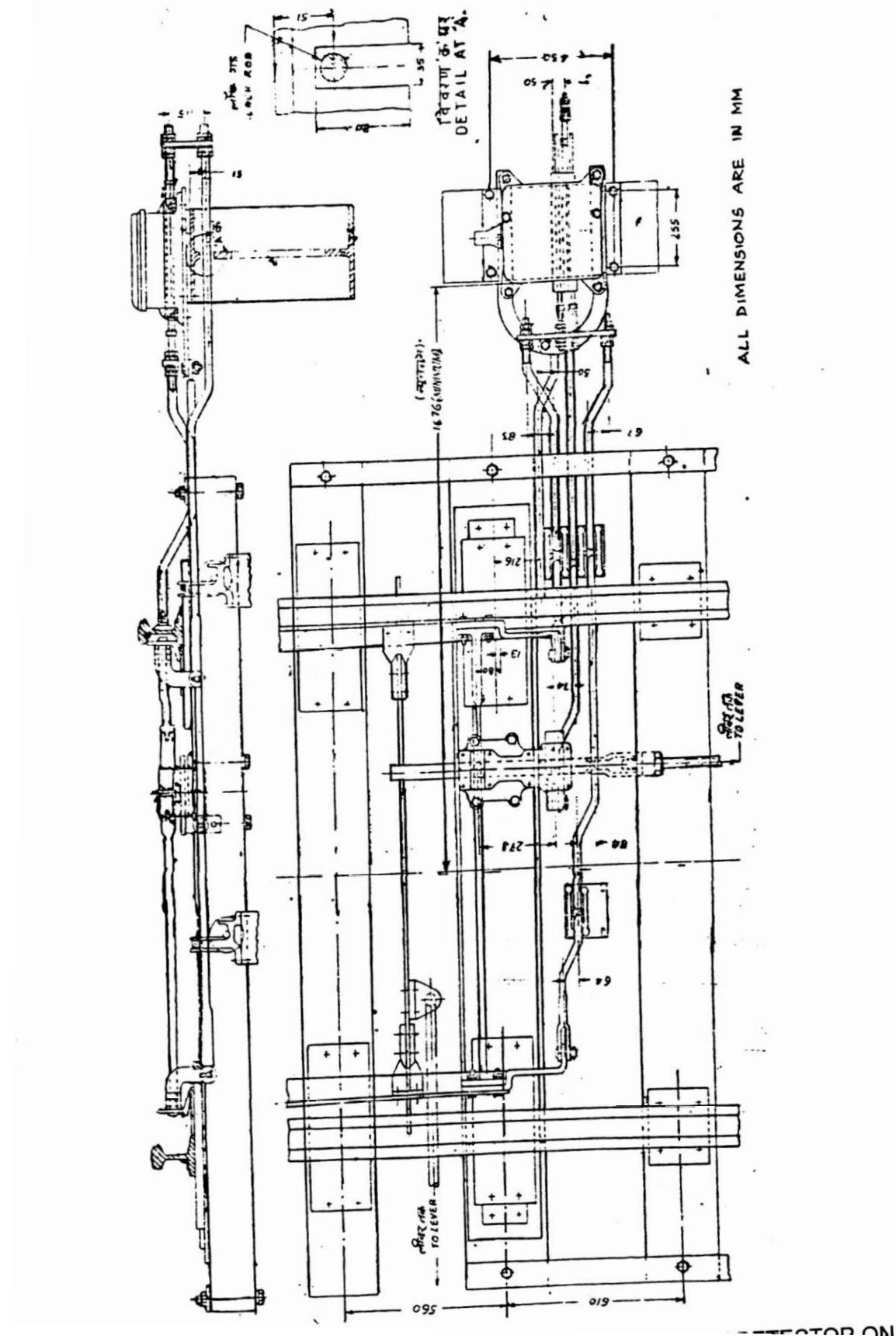
2.9 अनुरक्षण

- क) सभी डिटेक्टर और लॉक स्लाइड अपनी स्थिति पर होने चाहिए और ऑपरेटिव होने चाहिए । (डिटेक्टर और लॉक स्लाइड दूटी हुई नहीं होनी चाहिए और जाम नहीं होनी चाहिए ।)
ख) चेक और सुनिश्चित करें कि स्लीपर ठीक से बैलास्ट और पैक हैं ।

- (ग) सभी नट को कसें, नट और बोल्ट को चेक करे और यदि आवश्यकता हो तो पुनःटाइट करें। देखें और सुनिश्चित करें कि लॉक नट डिटेक्टर और लॉक स्लाइड को लग के द्वारा कसकर होल्ड किये हुये हैं। कसने के बाद नट और लॉक नट टर्न होने चाहिए और नट को लॉक करने के लिए एक-दूसरे के विपरीत दिशा में घूमने चाहिए।
- (घ) जहां ट्रैक सर्किट एरिया में डिटेक्टर का उपयोग किया गया है, वहां चेक करें कि डिटेक्टर स्लाइड और कनेक्टिंग रॉड के बीच में इंसुलेशन सही प्रकार से है।
- (च) तारों को सावधानिपूर्वक चेक करें तथा सभी मूविंग पार्ट्स को साफ करें। देखें कि तार बंद होने के समय एक-दूसरे पर नहीं चढ़ रहे हैं।
- (छ) एक्सल ऑयल (मिडियम ग्रेड) IS : 1628 से स्लाइड, रोलर और पिन को ऑयल करें।
- (ज) डिटेक्टर बाक्स में स्लाईड और बियरिंग को लुब्रिकेटिंग करते समय ध्यान रहे कि तार पर कोई ऑयल न रहे और ऑयल के ओवरफ्लो होने से बचे, क्योंकि यह बॉक्स के तल में इकट्ठा होते हैं जिससे यह डिटेक्टर तारों के कांटैक्ट में आ सकते हैं।
- (झ) स्लाइड पर धूल जमने की संभावना रहती है इसलिए समय-समय पर इसको साफ करें तथा स्लाइड और रोलर के घिसने से बचाएं।
- (ट) अनुरक्षण के दौरान जांच करें कि लीकेज या कंडेनन्सेशन के कारण कोई नमी तो नहीं है।

2.10 कांटैक्ट

- (क) कांटैक्ट सर्फेस का निरीक्षण करें। यदि पिटेड है तो चामड़े द्वारा साफ करें और धूल आदि से बचायें।
- (ख) कांटैक्ट स्प्रिंग टेंशन को चेक करें और आवश्यक हो तो एडजस्ट करें।
- (ग) जांच करें कि कांटैक्ट ऑपरेटिंग मेकेनिज़म की स्प्रिंग अच्छी कंडीशन में है।
- (घ) सुनिश्चित करें कि सभी ब्रिज कांटैक्ट एक साथ ब्रेक और मेक हो रहे हैं।
- (च) सुनिश्चित करें कि ब्रिज कांटैक्ट ब्रेक होने से पहले शंट कांटैक्ट नहीं बनने चाहिए और शंट कांटैक्ट खुले होने से पहले स्टेशनरी कांटैक्ट नहीं बनना चाहिए।
- (छ) अगर स्लाइड में बहुत ज्यादा साइड प्ले है तो यह संभावना होती है कि रोलर स्लाइड ग्रुप में गिरने के बजाय स्लाइड पर चल सकता है। इसलिए अनुरक्षण के दौरान चेक करना चाहिए कि ऐसा न हो।
- (ज) स्विच एक्सटेंशन पीस के पिन को चेक करें कि कहीं उसमें कोई रिब फार्मेशन या एक्सेसिव वियर तो नहीं है, क्योंकि इससे कांटैक्ट विफलता हो सकती है।



चित्र 2.9 इंडिपेंडेंट फाउंडेशन पर इलेक्ट्रिक फेसिंग प्वाइंट और लॉक डिटेक्टर लगाने की विधि
(लेआउट 75R और 1 इन 12 टर्न आउट बड़ी लाइन)

अध्याय - 3

प्वाइंट के पावर ऑपरेशन का परिचय

3.1 परिचय

इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन एक विद्युत संचालित मशीन है, जिसका उपयोग रेलवे यार्ड में प्वाइंट संचालन में किया जाता है। इसमें इलेक्ट्रिक मोटर, प्वाइंट मेकेनिज़म, क्रेंक हैण्डल मेकेनिज़म होते हैं। इसमें प्वाइंट डिटेक्टर और प्वाइंट लॉकिंग उपकरण भी होते हैं। प्वाइंट मशीन निम्न क्रम में चलती है।

- (क) डिटेक्शन कांटैक्ट खुलता है
- (ख) जहाँ लॉकिंग उपलब्ध हो प्वाइंट को अनलॉक करता है
- (ग) प्वाइंट को चलाता है
- (घ) जहाँ लॉकिंग उपलब्ध हो प्वाइंट को लॉक करता है
- (च) डिटेक्शन कांटैक्ट को क्लोज़ करता है

उक्त (च) फुल रिवर्स या फुल नार्मल पोजिशन पर (क्लोज डिटेक्शन कांटैक्ट) संचालन पूर्ण होगा तथा जहाँ लॉकिंग उपलब्ध की गई है, संचालन (घ) संबंधित इंडीकेशन आने से पहले पूर्ण होगा। सर्किट के मूल जरूरत के अलावा, निम्न सामान्य आवश्यकता भी पूर्ण होनी चाहिए।

- (क) मशीन को इस तरह से डिजाइन किया गया है कि वह प्वाइंट को नार्मल या रिवर्स स्थिति पर मूव कर सके, लॉक कर सके तथा यदि आवश्यकता है तो, प्वाइंट के संबंधित पोजिशन को डिटेक्ट करें।
- (ख) मशीन को इस प्रकार से बनाया जाता है कि उसके मेकेनिकल कनेक्शन पर बाहरी फोर्स और कंपन से उसकी मेकेनिज़म में कोई संचालन नहीं होता है। जब प्वाइंट मेकेनिज़म अपने स्ट्रोक को पूरी कर लेती है तो श्रो रॉड को लॉक करके यह आवश्यकता प्राप्त की जाती है और अलग से सुरक्षा दी जाती है। प्वाइंट को अंडर ब्हील स्थिति में होल्ड रखने की अतिरिक्त सुरक्षा देता है। जब प्वाइंट ट्रैल्ड थ्रू है तो, खराबी को प्वाइंट और मशीन के बीच कनेक्शन में ही सीमित किया जाता है।
- (ग) मशीन, प्वाइंट के दाएं या बाएं संचालन के लिए उपयुक्त होती है और इसको इस प्रकार बनाया जाता है कि इसे स्थल पर दाएं से बाएं स्थिति या बाएं से दाएं के लिए बदल सके। (दाएं संचालन का तात्पर्य है कि जब प्वाइंट को फेस करके खड़े हो तो प्वाइंट मशीन को प्वाइंट के दाएं तरफ लगाते हैं, और बाएं स्थिति संचालन का तात्पर्य है कि प्वाइंट को फेस करके खड़े होने पर प्वाइंट मशीन को प्वाइंट के बाएं तरफ लगाते हैं)।

- (घ) लोड की आवश्यकता के अनुसार, मशीन में उपयुक्त प्रिक्शन क्लच उपलब्ध कराते हैं। क्लच का उपयोग जब स्विच रेल अन्त में ट्रेवल करती है और प्वाइंट में अवरोध आ जाये तो मशीन को झटका न लगे। क्लच को इस प्रकार की व्यवस्था के साथ उपलब्ध कराते हैं कि लोड को इस प्रकार से एडजस्ट कर सके कि क्लच स्लिप हो जाये। यदि विफलता हो गई है तो समुचित समायोजन की जरूरत होती है। ढीले समायोजन से क्लच जल्दी स्लिप हो जाती है और ज्यादा कसें समायोजन से अवरोध होने पर क्लच स्लिप नहीं होती और मोटर पर अधिक लोड आ जाता है। स्लीपिंग करेंट अधिकतम रेटिंग करेंट के डेफ से दुगुने के बीच होता है।
- (च) इसमें संचालन के दौरान मशीन को बंद करने और मशीन के रोटेशन की दिशा बदलने की सुविधा होती हैं। इस सुविधा की आवश्यकता तब होती है जबकि केबिनमेन प्वाइंट को चला रहा है और अवरोध या अन्य किसी कारण से प्वाइंट संचालन पूरा नहीं हो पाया तो वह प्वाइंट को उसकी पहले के स्थान पर वापस ला सकता है। यह सुविधा मशीन में दोनों RC (रिवर्स कंट्रोल) और NC (नार्मल कंट्रोल) कांटैक्ट उपलब्ध कराते हैं। ये कांटैक्ट प्वाइंट संचालन के दौरान बनते हैं। यदि संचालन के दौरान दोनों कांटैक्ट बन जाते हैं तो लीवर की स्थिति बदलने से मशीन के रोटेशन की दिशा बदल सकती है।
- (छ) मशीन की मेकेनिज्म में मोटर कट ऑफ कांटैक्ट होते हैं और इनको इस प्रकार से बनाया जाता है कि ये मेकेनिज्म के मूवमेंट को फालो कर सके और जब तक कि लॉकिंग मेकेनिज्म पूर्ण न हो जाये ये अपना संचालन पूर्ण नहीं कर सकें।
- (ज) क्रैंक हैण्डल संचालन : मशीन को इस प्रकार बनाते हैं कि यह क्रैंक हैण्डल के द्वारा मैनुअल संचालान किया जा सके।
- (झ) मशीन में क्रैंक हैण्डल आइसोलेटिंग कांटैक्ट उपलब्ध कराते हैं, यह व्यवस्था इस प्रकार होती है कि क्रैंक हैण्डल लगाने के बाद ऑपरेटिंग मेकेनिज्म कट जाते हैं तथा तब तक पूर्ण नहीं हो सकती, जब तक कि क्रैंक हैण्डल मशीन से वापस न निकाल लें।
- (त) मशीन को इस प्रकार से डिज़ाइन किया जाता है कि बिना किसी डेमेज के इसको कभी भी बंद, रिवर्स या अब्स्ट्रेक्ट कर सकते हैं।
- (थ) क्लैम्प प्रकार की मशीन में श्रो बार का अधिकतम स्ट्रोक 220 मिमी और रोटरी टाइप मशीन में यह 143 मिमी होता है। क्लैम्प टाइप मशीन में स्विच ओपेनिंग के लिए पूरा 220 मिमी स्ट्रोक का उपयोग होता है। रोटरी टाइप मशीन में यह संभव है कि स्ट्रोक को 94 मिमी से 143 मिमी (एमजी तथा बीजी) के बीच समायोजित कर सकते हैं।
- (द) प्वाइंट मशीन जिसमें प्लंजर प्रकार की लॉकिंग का उपयोग होता है उसमें लॉकिंग डॉग 'इन' और 'आऊट' मूवमेंट के लिए कम से कम 100 मिमी चलता है और स्ट्रेट श्रो मूवमेंट के लिए

200 मिमी चलता है। रोटरी टाइप लॉकिंग के लिए उपयोग में लाई गई मशीन में प्वाइंट लॉकिंग गियर रैक में एक सेगमेंट इंगेज हो जाता है और लॉकिंग प्राप्त हो जाती है।

(ध) आवश्यकता के अनुरूप एक Snubbing उपकरण उपलब्ध कराना चाहिए।

3.2 प्वाइंट कंट्रोल व्यवस्था

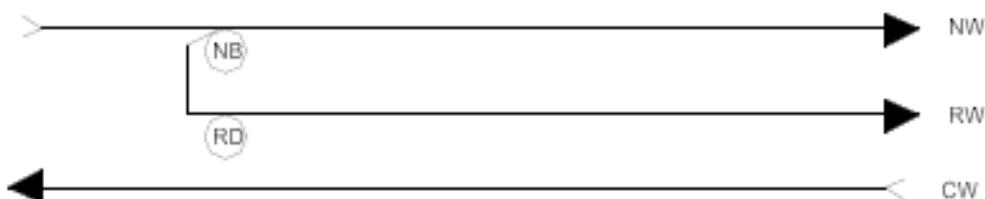
इसको निम्न प्रकार से कर सकते हैं -

- क) डाइरेक्ट कंट्रोल
- ख) रिले कंट्रोल

3.2.1 डाइरेक्ट कंट्रोल

जब प्वाइंट मशीन डाइरेक्ट लीवर से कंट्रोल होते हैं तो उसे डाइरेक्ट कंट्रोल कहते हैं। जब प्वाइंट केबिन से दूर नहीं हो तो इसका उपयोग करते हैं। इस प्रकार के कंट्रोल में प्वाइंट को कंट्रोल करने के लिए 3 तारों का उपयोग करते हैं।

जैसा कि चित्र 3.1 में दिखाया गया है प्वाइंट मशीन को कंट्रोल करने के लिए तीन तारों की आवश्यकता होती है। एक तार रिवर्स से नार्मल (NW) कंट्रोल के लिए, एक तार नार्मल से रिवर्स (RW) कंट्रोल के लिए और तीसरा तार कामन होता है।

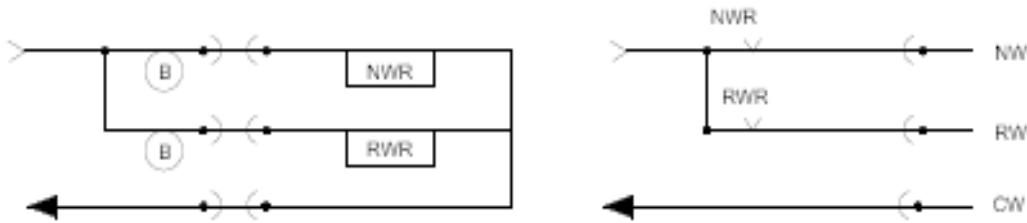


चित्र 3.1 प्वाइंट डाइरेक्ट कंट्रोल सर्किट

3.2.2 रिले कंट्रोल

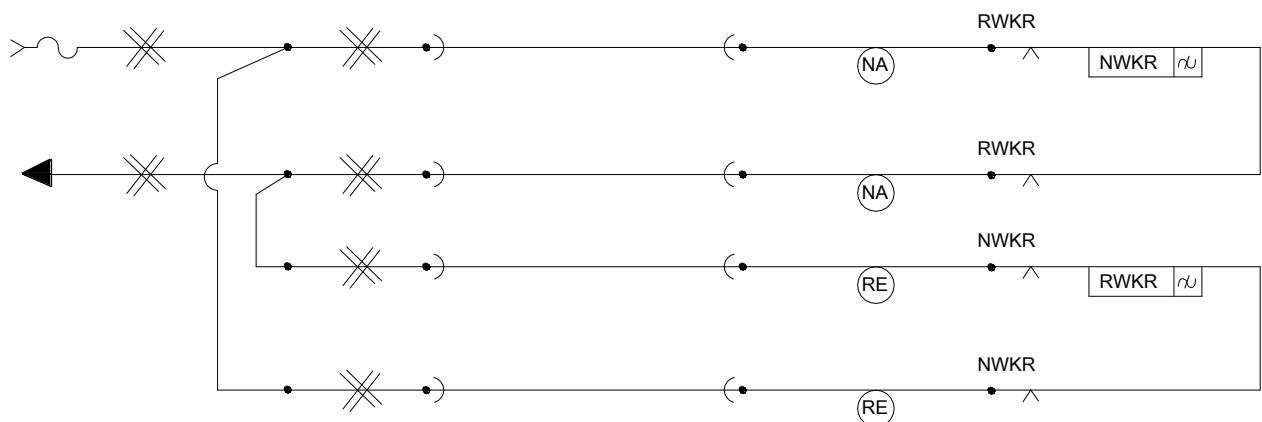
चूँकि प्वाइंट मशीन ज्यादा करेंट लेती है अतः जब प्वाइंट मशीन केबिन से दूर हो तो कंट्रोलिंग तार में कुछ वोल्टेज का ड्राप होता है। वोल्टेज ड्राप को कम करने के लिए मोटे कंडक्टर का उपयोग करते हैं या रिले कंट्रोल का उपयोग करते हैं। रिले कंट्रोल में रिले की कार्यप्रणाली को लीवर कंट्रोल करता है। इसे प्वाइंट कंट्रोलर या कंट्रोक्टर के नाम से जाना जाता है। इनको प्वाइंट मशीन के पास में रखा जाता है। क्योंकि ये रिले बहुत ही कम करेंट लेते हैं इसलिए रिले को कंट्रोल करने के लिए उपयोग में लाये गये कंडक्टर का क्रास सेक्शन कम होता है और कंडक्टर में वोल्टेज ड्राप भी कम होता है। रिले के अंदर तीन तार प्वाइंट संचालन के लिए और चार तार प्वाइंट डिटेक्शन के लिए होते हैं।

तीन तार कंट्रोल : इसमें कंट्रोलिंग के लिए तीन तार का उपयोग करते हैं तथा दो न्यूट्रल रिले (कंट्रोलर्स), NWR रिले का उपयोग प्वाइंट को नार्मल में ऑपरेशन करने के लिए तथा RWR रिले प्वाइंट को रिवर्स ऑपरेशन के लिए उपयोग करते हैं। (चित्र 3.2)



चित्र 3.2 तीन तार प्वाइंट कंट्रोल

चार तार डिटेक्शन : इस डिटेक्शन में, रिले और डिटेक्टर के बीच में चार तार का उपयोग करते हैं। चूंकि दो न्यूट्रल रिले का उपयोग किया जाता है इसलिए यह संभावना रहती है कि दोनों रिले एक साथ पिक-अप कर सकते हैं। इससे बचने के लिए NWKR सर्किट में RWKR के बैक कांटैक्ट का उपयोग करते हैं तथा RWKR सर्किट में NWKR के बैक कांटैक्ट का उपयोग करते हैं। यह सुनिश्चित करने के लिए कि लीवर और फंक्शन के बीच करस्पोंडेंस है या नहीं, संबंधित लीवर कांटैक्ट का भी उपयोग करते हैं।



NOTE : "X" OTHER CONTROL SELECTION.

नोट: X अन्य कंट्रोल सेलेक्शन

चित्र 3.3 चार तार डिटेक्शन सर्किट

अध्याय - 4

आईआरएस रोटेरी इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन (रोटेरी लॉक और 143 मिमी स्ट्रोक)

भाग 'क'

4.1 परिचय

आईआरएस प्रकार के प्वाइंट मशीन (रोटेरी टाइप) को आईआरएस स्पेसिफिकेशन S-24/2000 और RDSO ड्राइंग नम्बर S10.800 के अनुसार बनाया गया है। इन मशीनों का उपयोग सिंगल प्वाइंट, सिंगल स्विच, डबल स्विच और ट्रेप प्वाइंट के लिए सभी प्रकार की फिटिंग और रेल के वजन के अनुसार किया जा सकता है। प्वाइंट मशीन को 110V डी.सी. वोल्ट पर चलाते हैं।

4.2 ऑपरेशन का क्रम :

- क) इलेक्ट्रिक डिटेक्शन कांटैक्ट को ओपन करना
- ख) प्वाइंट स्विच को अनलॉक करना
- ग) प्वाइंट स्विच रेल को एक स्थिति से दूसरी स्थिति पर चलाना
- घ) प्वाइंट स्विच को वापस लॉक करना
- च) इलेक्ट्रिकल डिटेक्शन कांटैक्ट को क्लोज करना

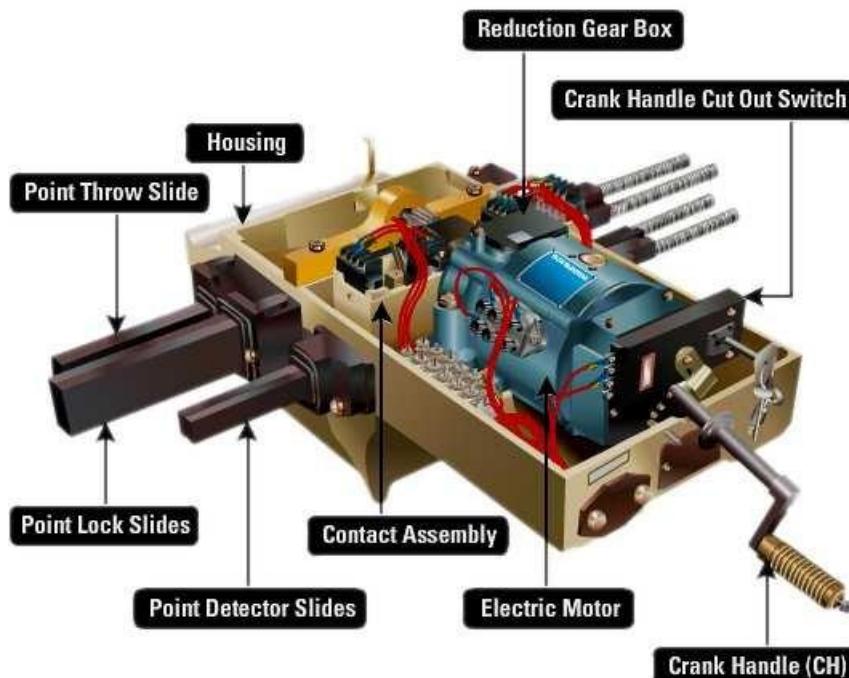
4.3 सामान्य गुण

- क) प्रत्येक प्वाइंट स्विच, रोटरी टाइप लॉकिंग व्यवस्था के द्वारा स्वतंत्र रूप से लॉक होता है। स्विच की नार्मल और रिवर्स स्थिति के लिए भिन्न-भिन्न नॉच होते हैं। जिससे कि नार्मल नॉच को रिवर्स स्थिति में उपयोग नहीं कर सकते और रिवर्स नॉच को नार्मल में।
- ख) आईआरएस प्वाइंट मशीन हाई थ्रस्ट टाइप रोटेरी इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन होती है।
- ग) साइट पर फ्रिक्शन क्लच समायोजित करने की आवश्यकता नहीं होती है और फ्रिक्शन क्लच मेन गियर डिस्क का अभिन्न भाग होने की वजह से इलेक्ट्रिकल स्नेबिंग की आवश्यकता नहीं होती है और गियर डिस्क एक चक्र से भी कम घूमती है।
- घ) डिटेक्शन और कंट्रोलिंग कांटैक्ट हेवी ड्यूटी और शेल्फ वाइपिंग प्रकार (वर्टिकल वाइपिंग) के होते हैं। जिससे कि प्वाइंट इंडीकेशन पर होने वाले लूज पैकिंग प्रभाव को कम कर सकते हैं।

- ड) रस्ट और फ्रिक्सन के कारण एक स्लाइड कनेक्टिंग रॉड ब्रेक होने की स्थिति में दोनों स्लाइडों (लॉक और डिटेक्शन) का एक साथ मूव होने की संभावना से बचने के लिए दोनों के बीच ब्रास स्ट्रिप उपलब्ध कराते हैं।
- च) रैक और पिनियन व्यवस्था के द्वारा रोटरी मोशन को लीनियर मोशन में बदलते हैं।
- छ) स्विच की लॉकिंग पूर्ण होने पर ही डिटेक्शन कांटैक्ट बंद करने की सुविधा होती है। इसी प्रकार प्वाइंट की अनलॉकिंग शुरू होने से पूर्व कांटैक्ट खुल जाते हैं।

4.4 मुख्य भाग

- क) रिडक्शन गीयर यूनिट के साथ डीसी सिरीज स्प्लिट फील्ड मोटर,
- ख) ट्रांसमिशन असेम्बली।
- ग) थ्रो रॉड, लॉक स्लाइड और डिटेक्शन स्लाइड।
- घ) डिटेक्शन और कंट्रोल कांटैक्ट असेम्बली।
- ड) कास्ट आयरन स्थिति
- च) लॉकिंग मेकेनिज्म के साथ कवर, जो कि अनधिकृत हस्तक्षेप से बचाता है।
- छ) हैण्ड क्रेंक।



चित्र 4.1 प्वाइंट मशीन

4.4.1 डी.सी. सिरीज मोटर

इस मोटर का उपयोग इलेक्ट्रिकल ऊर्जा को मेकेनिकल ऊर्जा में बदलने के लिए करते हैं और इस प्रकार से डिज़ाइन करते हैं कि दोनों दिशा में चल सके।

- (क) नामित वोल्टेज 120/110 वोल्ट डी.सी, \pm 25% ऑफ नामित वोल्टेज।
- (ख) आरपीएम 1700 \pm 15%
- (ग) नामित करेंट 5.3A तथा अधिकतम 8.5A
- (घ) संचालन समय 4 से 5 सेकंड
- (च) पावर 440 वाट
- (छ) गियर ऑयल SAE 30
- (ज) रेटिंग 10 मिनट

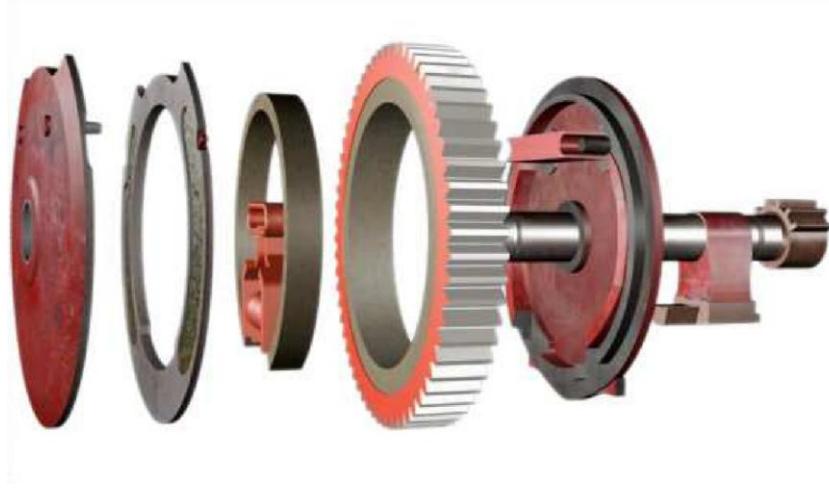


चित्र 4.2 प्वाइंट मोटर

4.4.2 ट्रांसमिशन असेम्बली

इसमें चित्र 4.3 के अनुसार निम्न पार्ट होते हैं -

- (क) मेन गियर रिम
- (ख) स्प्रिंग लोडेड फ्रिक्शन क्लच
- (ग) ट्रांसमिशन शाफ्ट, रैक पीनियन और रोटेरी टाइप सेगमेंटल लॉक पाल के साथ
- (घ) ड्रॉइव डिस्क (नीचे की प्लेट)
- (च) लिफ्ट आऊट डिस्क
- (छ) कंट्रोल डिस्क (ऊपर की प्लेट)



चित्र 4.3 ट्रांसमिशन शॉफ्ट फ्रिक्शन क्लच, लॉकिंग सेगमेंट और पीनियन

क) मेन गियर रिम :

मेन गियर रिम में 92 दांते होते हैं और यह मोटर पिनियन, जिसमें 12 दांत होते हैं, के साथ सीधे जुड़ते हैं। यह मोटर से रोटरी मोशन प्राप्त करता है जो कि 27 डिग्री तक सीमित होते हैं। यह गियर रिम स्प्रिंग लोडेड फ्रिक्शन क्लच के द्वारा अपने रोटरी मोशन को सेन्टर शॉफ्ट को ट्रांसमिट करती है, जिससे कि श्रो रॉड को 143मिमी लीनियर मोशन प्राप्त होते हैं।

ख) स्प्रिंग लोडेड फ्रिक्शन क्लच : इसमें:-

i) स्लिप रिंग

ii) कम्प्रेशन स्प्रिंग असेम्बली होते हैं।

कम्प्रेशन स्प्रिंग असेम्बली को स्लिप रिंग के अन्दर इन्सर्ट किये हुये रखते हैं। पूरी असेम्बली को मेन गियर रिम के अन्दर फिट रखते हैं और इस प्रकार से फिट करते हैं कि स्प्रिंग लॉकिंग प्लेट बाएं या दाएं स्थिति में हो। इसकी असेम्बली में उपलब्ध एडजस्टेबल बोल्ट को कसें या लूँज करके स्लिप रिंग पर स्प्रिंग लोड बढ़ा या घटा सकते हैं और मेन गियर रिम पर फ्रिक्शन लोड घटा या बढ़ा सकते हैं। चूँकि यह व्यवस्था मशीन में निर्माण करते समय कर देते हैं, इसलिए इसमें स्थल पर एडजस्ट करने की आवश्यकता नहीं होती। यह चित्र 4.4 में दिखाया गया है।



चित्र 4.4 स्प्रिंग लोडेड फ्रिक्शन क्लच

(ग) वांछित करेंट के अनुसार फ्रिक्शन क्लच को सेट करना

आईआरएस टाइप इलेक्ट्रिक प्वाइंट को टेस्ट कर इस प्रकार से डिज़ाइन किया जाता है कि यह प्वाइंट के नार्मल लोड पर स्लिप न हो। यदि फ्रिक्शन क्लच को स्थल पर सेट करने की आवश्यकता हो तो प्वाइंट को अनलॉक करें, मोटर पिनियन ब्रेकेट को रिमूव करें, गियर रेक और लॉक स्लाइड्स को रिमूव करें। ड्रॉइव डिस्क के ऊपर से फ्लैप को रिमूव करे और आवश्यकता के अनुसार हेक्स बोल्ट को कसें या लूज करे।

(घ) ट्रांसमिशन गियर असेम्बली :

इसमें ट्रांसमिशन शाफ्ट रैक पिनियन और सेगमेंट लॉक पाल और ड्रॉइव डिस्क होते हैं।

ट्रांसमिशन असेम्बली में निम्न पार्ट होते हैं:-

- 1) रैक पिनियन
- 2) सेगमेंट लॉक पाल
- 3) ड्रॉइव डिस्क

इस सभी को मोटर शाफ्ट के साथ फोर्सली इस तरह फिट करते हैं कि सभी एक यूनिट की तरह मूव कर सके।

- प्वाइंट को श्रो करने के लिए अनलॉकिंग के बाद संचालन के दौरान रैक पीनियन (जिसमें कि 6 दांत होते हैं) श्रो रॉड (जिसके बीच में 5 दांत होते हैं) के साथ इंगेज होकर लीनियर स्ट्रोक (143मिमी) ट्रांसमिट करते हैं।
- सेगमेंट लॉक पाल का उपयोग प्वाइंट स्विच लॉक स्लाइड को लॉक और रॉड को दोनों नार्मल और रिवर्स स्थिति में श्रो करने के लिए करते हैं।
- ड्रॉइव डिस्क (नीचे की प्लेट) को क्लच स्प्रिंग लॉकिंग प्लेट LH/RH के द्वारा मूव किया जाता है और जिससे मेन शाफ्ट को रोटेरी मोशन ट्रांसमिट होते हैं। लॉकिंग मेम्बर को होल्ड करने के लिए इसमें दो स्टड पिन होते हैं, जिसका उपयोग कंट्रोल डिस्क को ड्रॉइव डिस्क के साथ लॉक करने के लिए करते हैं।
- इस ट्रांसमिशन असेम्बली को इसके एण्ड पर बुश बेयरिंग के द्वारा मेन कास्ट आयरन बॉडी में माउंट करते हैं, जब मेन गियर रिम फ्रिक्शन असेम्बली रोटेट होती हैं तो यह ड्रॉइव डिस्क को ड्रॉइव करती हैं। जिससे शाफ्ट को मेन गियर रिम से रोटेरी मोशन मिल जाता है। इस असेम्बली का कुल सर्क्युलर मूवमेंट 270 डिग्री तक होता है क्योंकि ड्रॉइव डिस्क एक स्टापर होता है जो कि मेन कास्ट आयरन बॉडी में लगाई गई है स्टापर रॉड के द्वारा बट रहता है। सेगमेंट लॉक पाल सामान्यतः प्वाइंट श्रो रॉड और स्विच लॉक स्लाइड के सर्क्युलर लॉक नॉच से इंगेज रहता है।

(च) लिफ्ट आऊट डिस्क

इसको कंट्रोल रिम और गियर रिम के बीच में रखते हैं और इसका उपयोग डिटेक्शन और कंट्रोल कांटैक्ट को एक्चुएट करने में करते हैं। इसमें एक स्मूथ कैम 158सेंमी होता है जब प्वाइंट पूरी

तरह से नार्मल या रिवर्स स्थिति में लॉक होता है तो डिटेक्शन कांटैक्ट एक्चुएटिंग के कारण पिन रोलर-ए (फिजिकली देख सकते हैं) को गिरने की अनुमति देती है। इसी तरह जब लिफ्ट आउट डिस्क प्वाइंट को अनलॉक करने के लिए मूवमेंट स्टार्ट करते हैं तो रोलर-ए ऊपर उठ जाता है। मेन गियर रिम का मोशन सबसे पहले इसी उपकरण को ट्रांसमिट होता है।



चित्र 4.5 लिफ्ट आउट डिस्क

छ) कंट्रोल डिस्क :

इसका उपयोग डिटेक्टर और कंट्रोल कांटैक्ट को लॉक करने में करते हैं तथा यह पिन रोलर A को उसके होम में एक्चुएट करता है। इस उद्देश्य के लिए छोटा कैम व्यवस्था उपलब्ध कराते हैं, जिसमें 120 मिमी स्ट्रोक होता है और रोटरी मोशन के अंत में मूविंग रोलर A को इस कैम में गिरने की अनुमति देते हैं। इस कैम को इस प्राकर डिज़ाइन करते हैं कि यह रोलर को ऊपर की तरफ एक्चुएट न करें। लेकिन यह रोलर को लॉक करता है और डिटेक्शन कांटैक्ट को ज्यादा विश्वसनीयता देता है।



चित्र 4.6 कंट्रोल डिस्क

4.5 ट्रांसमिशन असेंबली की कार्यप्रणाली :

जब मोटर घूमती है तो मेन गियर रिम, फ्रिक्शन क्लच असेम्बली के साथ मूव करती है जिसके कारण फ्रिक्शन क्लच असेम्बली के साथ मूव करता है तथा फ्रिक्शन क्लच स्प्रिंग लॉकिंग प्लेट LH/RH लिफ्ट आउट डिस्क के साथ इंगेज हो जाता है (फ्रिक्शन क्लच स्प्रिंग लॉकिंग प्लेट

LH/RH और लिफ्ट आऊट डिस्क के बीच में 3मिमी क्लियरेंस होता है) और इससे लिफ्ट आऊट डिस्क मूव होता है । लिफ्ट आऊट डिस्क के मूवमेंट से रोलर A उठ जाता है, जिससे इलेक्ट्रिकल कांटैक्ट एक्चुएट हो जाते हैं । इससे डिटेक्शन कांटैक्ट ओपन और कंट्रोल कांटैक्ट क्लोज हो जाते हैं । यह मेन गियर को भी ड्रॉइव करता है । (फ्रिक्शन क्लच स्प्रिंग लॉकिंग प्लेट LH/RH और ड्राइव डिस्क के बीच में लगभग 12 मिमी का क्लियरेंस होता है)

जैसे ही ड्राइव डिस्क और कंट्रोल डिस्क लॉकिंग मेंबर के द्वारा लॉक होता है, दोनों एक सिंगल यूनिट की तरह एक साथ रोटेट होते हैं । (ड्रॉइव डिस्क का कुल मूवमेंट 270 डिग्री तक होता है, जैसा कि ऊपर बताया गया है) चूंकि ड्रॉइव डिस्क और सेगमेंट लॉक पाल मेन शॉफ्ट के साथ जुड़े रहते हैं इससे यह रोटेरी मूवमेंट लॉक पाल को ट्रांसमिट हो जाता है और लॉक पाल लॉक नॉच से बाहर आ जाता है । अनलॉकिंग के अंत में रैक पिनियन, श्रो रॉड के साथ इंगेज हो कर प्वाइंट को लॉक कर देता है ।

(संचालन का क्रम : (i) मेन गियर रिम (ii) लिफ्ट आऊट डिस्क (iii) ड्रॉइव डिस्क (iv) गियर पिनियन)

4.6 श्रो रॉड, लॉक और डिटेक्शन स्लाइड्स :

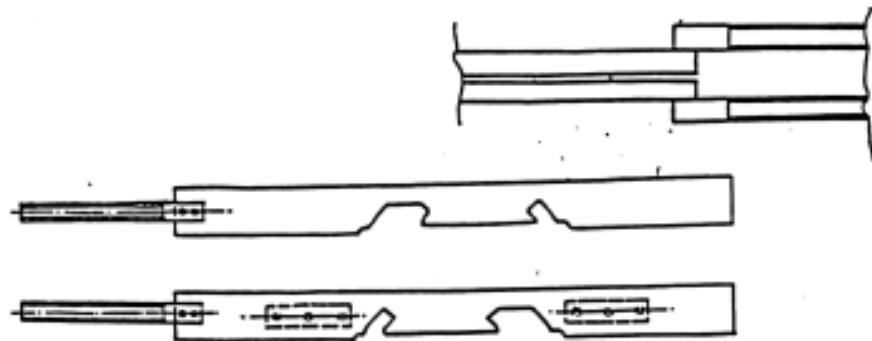
4.6.1 श्रो रॉड :

श्रो रॉड के सिरे पर एक होल (24मिमी) होता है और मिडिल में एक रैक होता है जिसमें कि अनलॉकिंग के बाद रैक पिनियन इंगेज होता है और प्वाइंट स्विच रेल को नार्मल से रिवर्स और उल्टा मूव करने के लिए 143मिमी का अधिकतम स्ट्रोक मिलता है । इसमें दो लॉक नॉच होते हैं (सक्युलर प्वाइंट नार्मल और रिवर्स प्रत्येक के लिए एक) जो कि प्वाइंट ऑपरेशन के लास्ट में श्रो रॉड को लॉक करता है ।

4.6.2 लॉक स्लाइड्स

प्रत्येक स्विच के लिए स्वतंत्र लॉक स्लाइड होती है और स्विच रेल के साथ मूव करता है, 115मिमी बीजी और 100मिमी एमजी । इस स्लाइड्स में एक छोटे और एक बड़े नॉच (सभी सक्युलर होते हैं और यह बड़े नॉच के कारण ये स्लाइड बड़ी लाइन और मीटर गेज के लिए कामन होती है) इन स्लाइडों का लॉक स्थिति में फ्री मूवमेंट छोटे नॉच में 5 मिमी और बड़े नाच में 55मिमी होता है ।

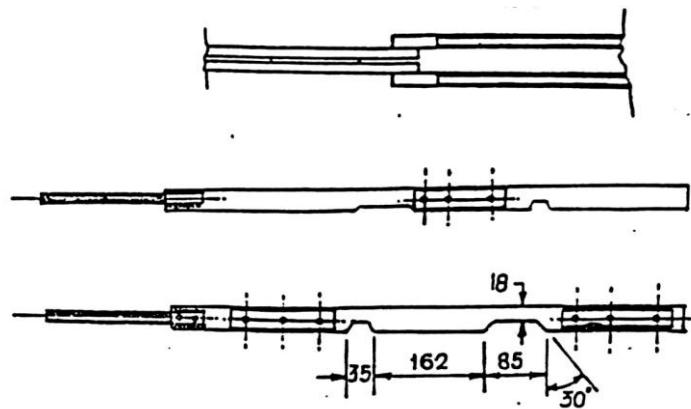
श्रो रॉड के एक सिरे पर थ्रेडेड रॉड को रिवेट और वेल्ड करते हैं जिससे कि आवश्यकता के अनुसार नॉच स्थिति को सेट कर ग्राउण्ड कनेक्शन रॉड को कांटैक्ट करते हैं । (इन स्लाइडों की स्थिति के अनुरूप इनको हटा कर बदल सकते हैं जिसकी आवश्यकता प्वाइंट मशीन को बाएं से दाएं और दाएं से बाएं बदलने में होती हैं) एक ब्रास स्ट्रिप को इसके साइड में रिवेट करते हैं जिससे कि रस्ट और फ्रिक्शन के कारण स्लाइडों का साथ-साथ मूव होने की संभावना को खत्म किया जा सके ।



चित्र 4.7 लॉक स्लाइडस (69x18)

4.6.3 डिटेक्शन स्लाइडस

इन स्लाइडों का उपयोग डिटेक्शन और कंट्रोल कांटैक्ट को क्लोज़ और ओपन करने में करते हैं और इनमें एक छोटा और एक बड़ा नॉच होता है। बड़े नॉच स्लाइड का मीटर या ब्रॉड गेज स्विच में उपयोग करने की सुविधा देती है। रस्ट/फ्रिक्शन के कारण होने वाले जाइंट मूवमेंट से बचने के लिए दोनों स्लाइडों के बीच ब्रास स्ट्रिप भी लगाये जाते हैं। स्लाइड के एक एण्ड पर एक थ्रेडेड रॉड को रिवेट और वेल्ड रखते हैं जिससे कि आवश्यकता के अनुसार नॉचेज का समायोजित कर सके, इसके लिए अलग से ग्राउण्ड कनेक्शन रॉड को कनेक्ट करते हैं। (जब रोलर B डिटेक्शन कांटैक्ट असेम्बली में इनसाइड होता है और नॉचेज में गिरता है तो स्लाइड के आइडल मूवमेंट को छोटे नॉच के लिए 3 मिमी तथा बड़े नॉच के लिए 53 मिमी तक सीमित रखते हैं।)

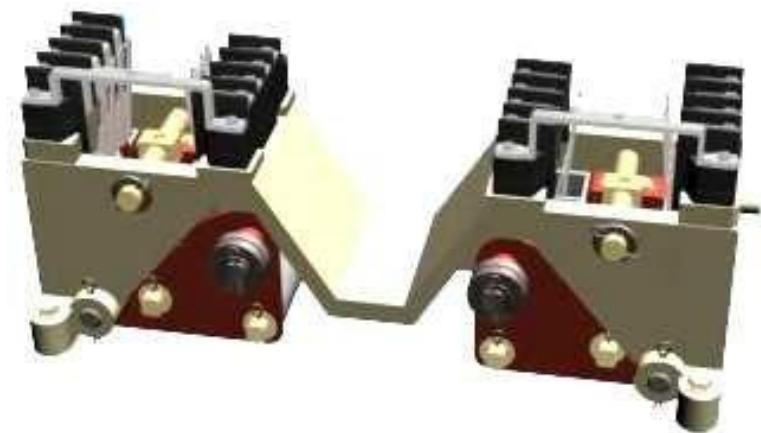


चित्र 4.8 डिटेक्शन स्लाइड (32 x 15)

4.6.4 डिटेक्शन और कंट्रोल कांटैक्ट

प्वाइंट के नार्मल और रिवर्स स्थिति को इलेक्ट्रिकली डिटेक्ट करने तथा मोटर फीड को कंट्रोल करने के लिए हेवी ड्यूटी सेल्फ वाइपिंग कांटैक्ट (4 नंबर - 2 सेट कंट्रोल के लिए तथा 2 सेट डिटेक्शन के लिए प्रत्येक स्थिति में) के दो सेट प्रयोग करते हैं। इस पूरी असेम्बली को इसके मेकेनिज़म के साथ स्विच और कंट्रोल पेडेस्टल नाम से जाना जाता है।

कंट्रोल कांटैक्ट (बाहर की तरफ) को नार्मल कंट्रोल कांटैक्ट और रिवर्स कंट्रोल कांटैक्ट कहते हैं। जब प्वाइंट नार्मल स्थिति में सेट और लॉक हो जाता है तो नार्मल कंट्रोल कांटैक्ट खुले होते हैं। इसी तरह जब प्वाइंट रिवर्स स्थिति में सेट और लॉक हो जाता है तो रिवर्स कंट्रोल कांटैक्ट खुले होते हैं। इसके अलावा सभी अन्य स्थिति में ये कांटैक्ट बने रहते हैं। (नार्मल और रिवर्स कंट्रोल कांटैक्ट की स्थिति प्वाइंट मशीन की फिक्सिंग LH/RH पर निर्भर करती है)।



चित्र 4.9 डिटेक्शन और कंट्रोल कांटैक्ट असेम्बली

4.6.5 डिटेक्शन कांटैक्ट

प्वाइंट स्विच की नार्मल या रिवर्स स्थिति को डिटेक्ट करने के लिए कांटैक्ट के दो सेट (अंदर की तरफ) प्रयोग किये जाते हैं। सबंधित कांटैक्ट तब ही बनेंगे जब प्वाइंट उस कांटैक्ट स्थिति पर पूरी तरह से सेट और लॉक हो अन्यथा नहीं। इस पूरी मेकेनिज्म को डिटेक्शन और कंट्रोल कांटैक्ट पेडेस्टल के नाम से जानते हैं और इस प्रकार व्यवस्थित करते हैं कि (ट्रांसमिशन असेम्बली रोटेशन पूर्ण हो जाने और दोनों डिटेक्शन स्लाइड्स अपने पहले से तय किये गये लीनियर मोशन मीटर गेज के लिए 100मिमी तथा ब्राड गेज के लिए 115मिमी को पूर्ण करने के उपरान्त) एक समय में केवल एक ही कांटैक्ट बने (डिटेक्शन स्लाइड की नॉचेज, पेडेस्टल असेम्बली में रोलर B की स्थिति के साथ अलाइन करती है, जिससे कैम कंट्रोल डिस्क में तथा लिफ्ट आऊट डिस्क रोलर A के नीचे आ जाती है।)

ये सभी कांटैक्ट संचालन के शुरुआत में लिफ्ट आऊट डिस्क के द्वारा एक्चुएट होते हैं और संचालन के अंत में कंट्रोल डिस्क के द्वारा उनकी स्थिति पर स्थिर रहते हैं।

4.7 कास्ट आयरन केस

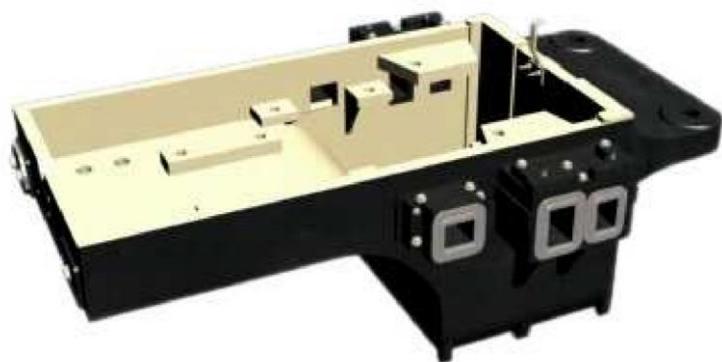
इसका उपयोग निम्न के लिये करते हैं -

- क) प्वाइंट मोटर
- ख) ट्रांसमिशन असेम्बली

- ग) डिटेक्शन और कंट्रोल कांटैक्ट असेम्बली आदि

श्रो रॉड लॉक स्लाइड और डिटेक्शन स्लाइड को उनके संबंधित स्थान पर इंसर्ट करते हैं। मशीन के अंदर जमा पानी को बाहर निकालने का भी प्रावधान होता है।

मशीन को स्लीपर पर लगाने के लिए 6 छेद (20मिमी व्यास) होते हैं।



चित्र 4.10 प्वाइंट मशीन बेस

4.8 ढक्कन

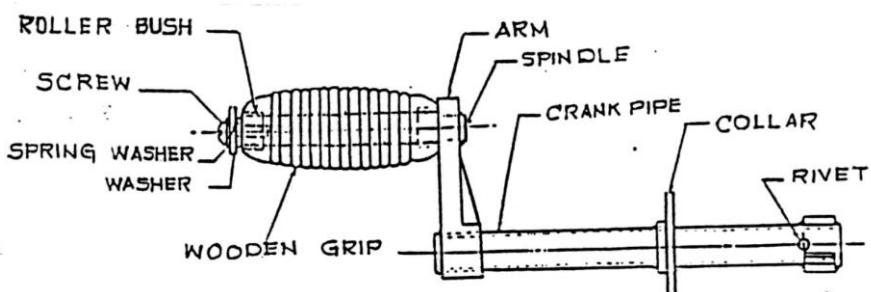
यह एक लोहे का शीट (सिंगल) कवर है जिसका उपयोग में कास्ट आयरन बॉडी में व्यवस्थित सभी पार्ट्स को कवर करने के लिए करते हैं। इसमें एक अनुरक्षण ताला होता है जो कि मशीन बॉडी के साथ ढक्कन को लॉक करता है। इसके क्रैक हैंडल और कट आऊट कांटैक्ट छेद को बन्द करने के लिए विशेष प्रकार की चाबी होती है।



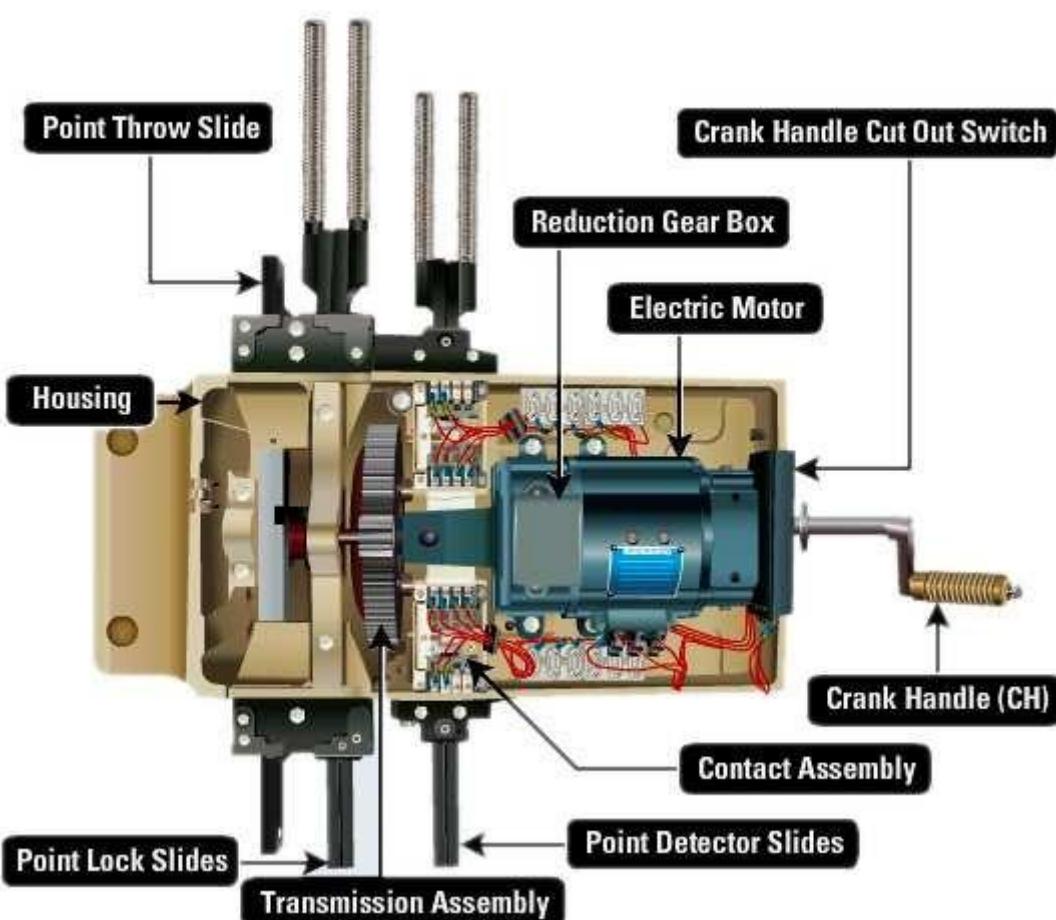
चित्र 4.11 प्वाइंट मशीन बेस कवर

4.9 हैण्ड क्रैंक और कट आउट कांटैक्ट

यह व्यवस्था मोटर के साथ ही बनाया जाता है और इसका उपयोग आपातकाल में प्वाइंट को हाथ से चलाने में करते हैं। इसके लिए मोटर आर्मेचर शाफ्ट को जिधर गियर न हो उधर बढ़ाया जाता है और इसमें स्लिट होती है। इसी तरफ एक कट आऊट कांटैक्ट होता है। मशीन को क्रैंक हैण्डल से चलाने के लिए यह आवश्यक है कि पहले फ्लैप कवर प्लेट लॉक को ताला खोलें और कट आऊट कांटैक्ट की चाबी से ओपन करें और मोटर शाफ्ट के द्वारा मोटर को चलाएं। कट आऊट कांटैक्ट को ओपन करने से विद्युत द्वारा ऑपरेशन नहीं होगा। (इसमें दो कट आऊट कांटैक्ट उपलब्ध रहते हैं, लेकिन केवल एक ही मोटर सर्किट के सिरीज़ में लगा रहता है।)



चित्र 4.12 क्रैंक हैण्डल



चित्र 4.13 आईआरएस प्वाइंट मशीन असेम्बली

अध्याय - 4

आईआरएस रोटेरी प्रकार की प्वाइंट मशीन की स्थापना करना (RDSO ड्राइंग नम्बर 510800)

भाग-'ख'

4.10 सामान्य

आईआरएस प्वाइंट मशीन को ग्राउण्ड कनेक्शन और लेआऊट के द्वारा RDSO DRG. S 3262/63के अनुसार स्थापित करते हैं। यह उचित होगा कि प्वाइंट मशीन को उस करफ लगाएं जहां स्विच रेल सामान्य स्थिति में क्लोज़ हो। जहां तक सभंव हो बार को मशीन के अंदर ही रखे तो लाभ होगा। स्थापना के समय जब कोई भी रॉड न जुड़े हो तो ट्रेन प्वाइंट के ऊपर से जाएगी। इस प्रकार के केस में स्विच रेल हमेंशा लॉक और वेड्ज रहनी चाहिए। जब गेज टार्ड प्लेट को बदला जा रहा हो तो ट्रैक के गेज के बारे में अधिक सावधानी बरतनी चाहिए। ऐसी स्थिति में कोई भी ट्रेन को पास नहीं करना चाहिए जब तक कि ट्रैक को टार्ड प्लेट और अस्थायी टार्ड रॉड के द्वारा सुरक्षित न किया गया हो।

4.11 स्लीपर्स

यह चेक करें कि दो लम्बे स्लीपर समान लेवल में हैं। दोनों स्लीपर की ऊपरी सतह समान और लेवल में होनी चाहिए। चार छेद (प्वाइंट मशीन माउंटिंग छेद) के लिए नाप स्टॉक रेल से लेनी चाहिए। इसलिए छेद मार्किंग से पहले स्लीपर के स्क्रायरनेस की जांच कर लेनी चाहिए। यदि ये स्क्रायर नहीं हैं तो इस तरह से कार्य करना चाहिए कि स्लीपर रेल के स्क्रायर में हो जायें। पहले लम्बे स्लीपर पर एक्सटेंड गेज टार्ड प्लेट को लगाना चाहिए।

4.12 लीडिंग स्ट्रेचर बार

लीडिंग स्ट्रेचर बार (इंसुलेटेड) को बीजी और एमजी दोनों के लिए स्विच रेल के सिरे से 470मिमी की दूरी पर लगाना चाहिए। पहले स्ट्रेचर बार को इस तरह लगाए कि स्विच ओपनिंग ब्रॉड गेज के लिए 115मिमी और मीटर गेज के लिए 100 मिमी रहे। ड्राइव लग (RDSO DRG No.S8806) को इंसुलेटेड प्लेट, वाशर और स्लीव के द्वारा स्ट्रेचर बार होल में लेआऊट चित्र के अनुसार लगाएं। चेक करें कि विशेष बोल्ट हेड (RDSO DRG No.SA 312/M) 'ड्रॉइव लग' के 'L' बेंट साइट पर स्थिति में है। पिछले स्ट्रेचर बार को डिस्टर्ब करने की आवश्यकता नहीं है और इन्हें ट्रैक मैनुअल लोआऊट के अनुसार लगाएं।

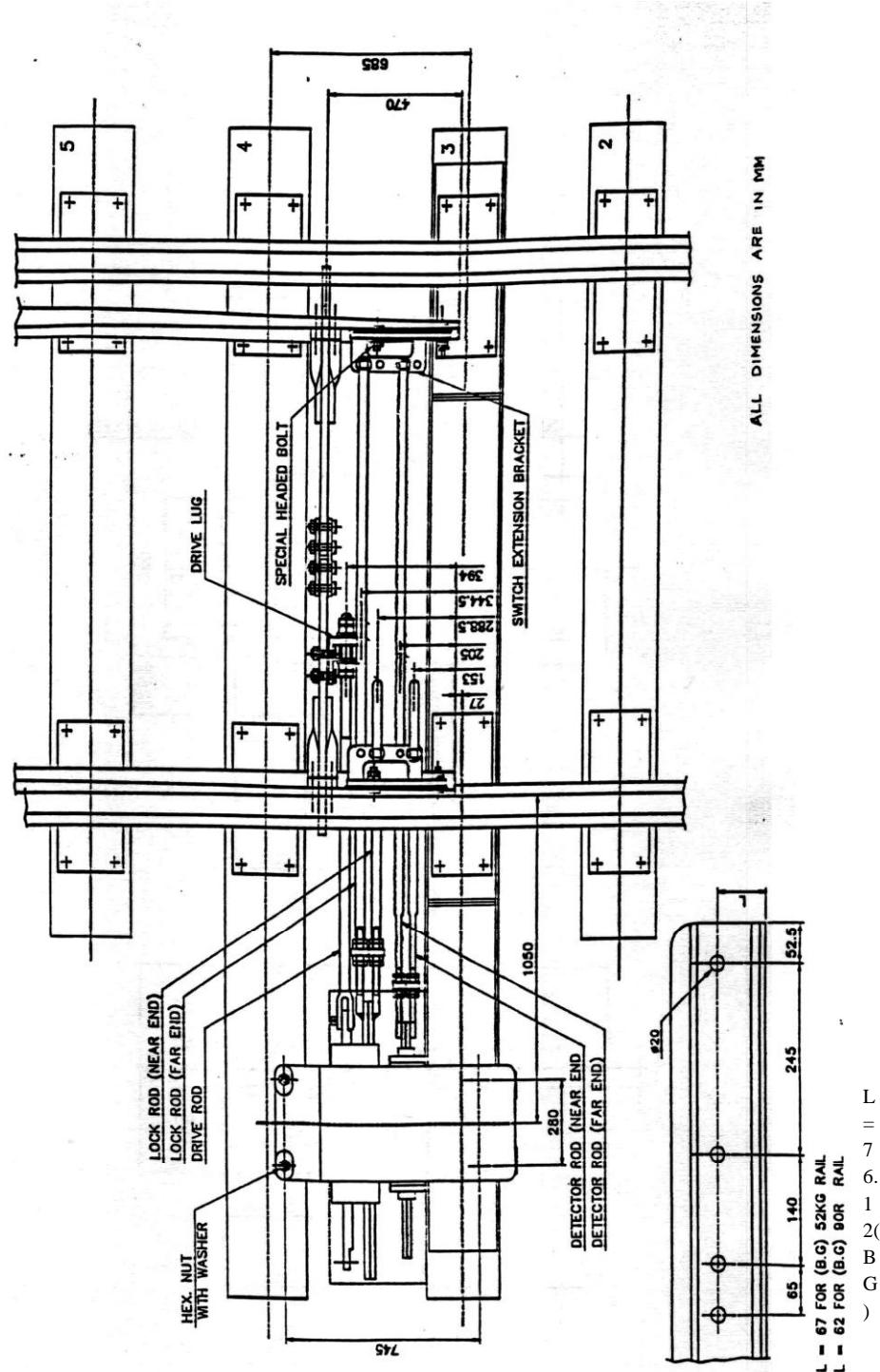
4.13 प्वाइंट मशीन तथा राड

क) प्वाइंट मशीन को लगाना

प्वाइंट मशीन को लगाने के लिए दो लम्बे स्लीपर पर चार छेद करते हैं। यानि दो छेद प्रत्येक स्लीपर और एक्सटेंड गेज टार्ड प्लेट में। प्वाइंट मशीन को स्लीपर पर इस तरह से लगाते हैं कि स्टॉक रेल के किनारे से मशीन के मध्य की दूरी 1050मिमी हो जैसे कि लेआऊट चित्र में दिखाया गया है। मशीन लगाने के लिए स्लीपर छेद और प्वाइंट मशीन के छेद को एक सीधे में मिलाएं। प्वाइंट

मशीन को स्लीपर के साथ इस प्रकार करें कि संचालन के समय होने वाले झटके और वाइब्रेशन से बचा जा सके। चूंकि माउंटिंग होल का व्यास 20मिमी होता है। अतः माउंटिंग बोल्ट का चयन रेलवे की आवश्यकता के अनुसार करना चाहिए।

प्वाइंट मशीन के ड्राइव बार को हैण्ड क्रैंकिंग से बाईं या दाईं तरफ चला करके मापे तथा नोट करें।

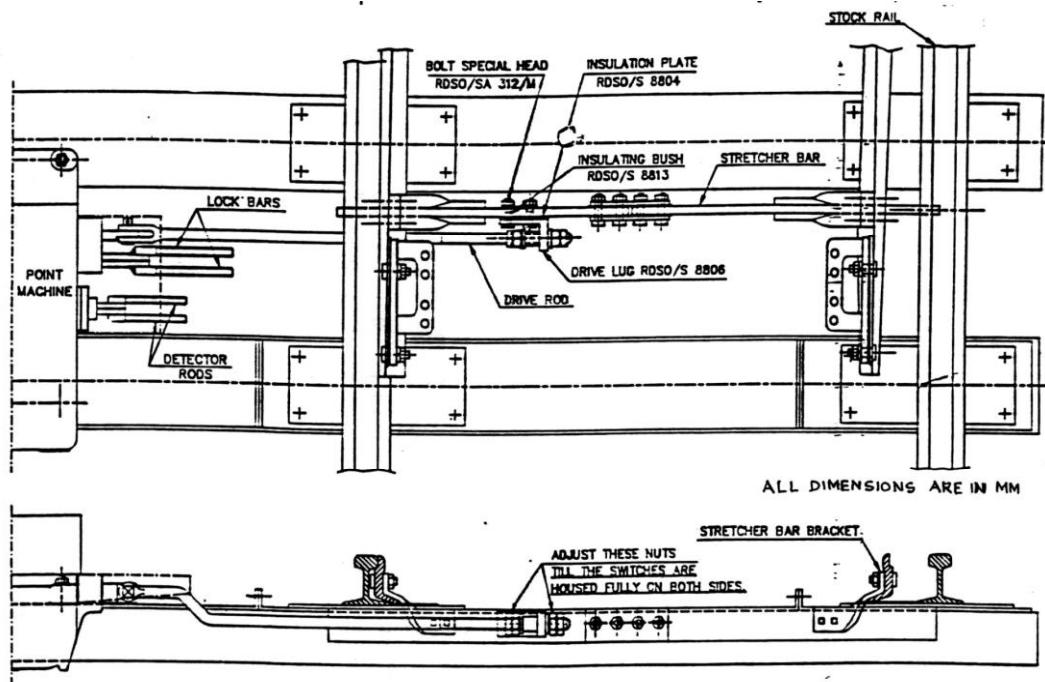


चित्र 4.14 आईआरएस प्वाइंट मशीन की लेआउट व्यवस्था

ख) ड्राइव रॉड और लॉक रॉड को माउंट करना :

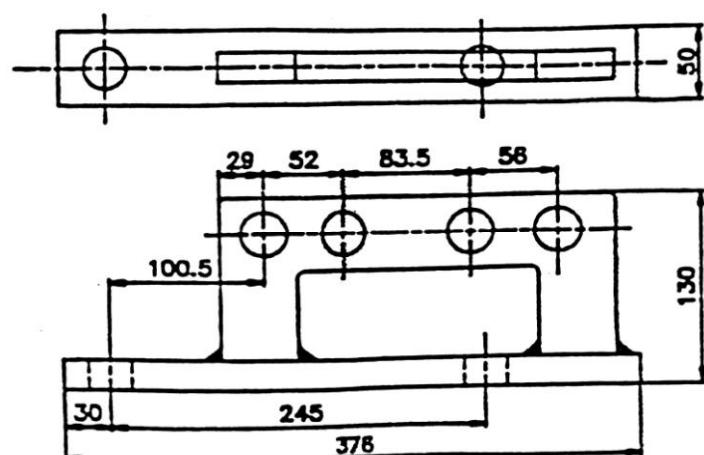
ड्रॉइव रॉड को माउंट करना (चित्र 4.15 देखें)

- i) हैण्ड क्रैंक के द्वारा ड्रॉइव बार को इन्हर स्थिति के लिए चलाएं। प्वाइंट मशीन के लॉक बार और डिटेक्टर बार को मैनुअली इन्हर स्थिति तक मूव करे।



चित्र 4.15 सेक्शन, जिसमें श्रो (ड्राइव) रॉड कनेक्शन को दिखाया गया है

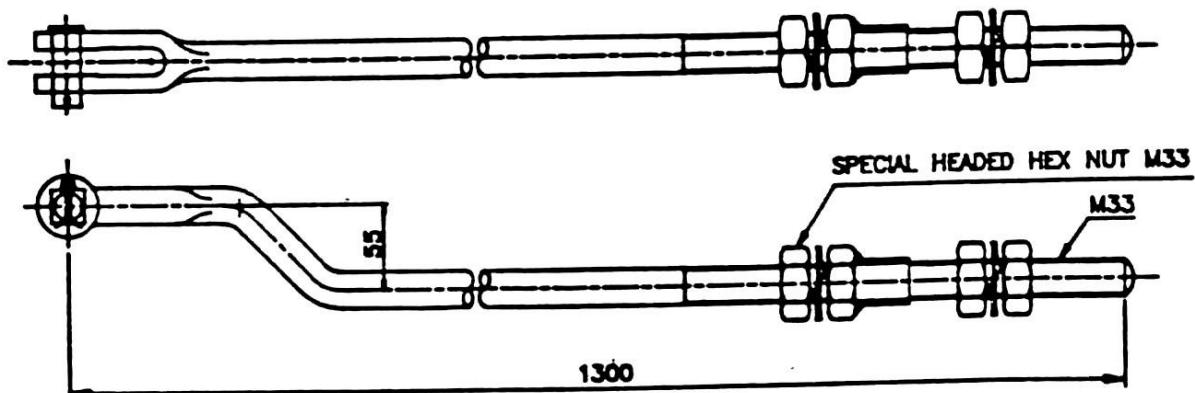
- ii) स्विच एक्सटेंशन ब्रॉकेट (चित्र 4.16) (ड्रॉइंग नम्बर RDSO/S 3264) को प्रोपर इंसुलेशन के साथ बाएं और दाएं स्विच रेल के लिए असेम्बल करें। दाएं स्विच रेल को क्लोज करने के लिए चलाएं और प्वाइंट को क्लैम्प करें।



चित्र 4.16 स्विच एक्सटेंशन ब्रैकेट

ड्रॉइव रॉड को ड्रॉइव बार के साथ जोड़े (चित्र 4.16) दोनों तरफ नट्स को ढीला करें और ड्रॉइव लग के साथ इसको गाइड करें।

स्विच रेल और स्टॉक रेल को होल्ड रखने वाले क्लैम्प को हटाएं। मशीन को क्रैंक हैण्डल से ऑपरेट करें तथा ड्राइव रॉड को नट से सेट करें जब तक कि बाएं स्थिति स्विच रेल बिना किसी गैप के स्टॉक रेल से पूरी तरह हाउज हो जाये और प्वाइंट की लॉकिंग पूर्ण न हो जाये।

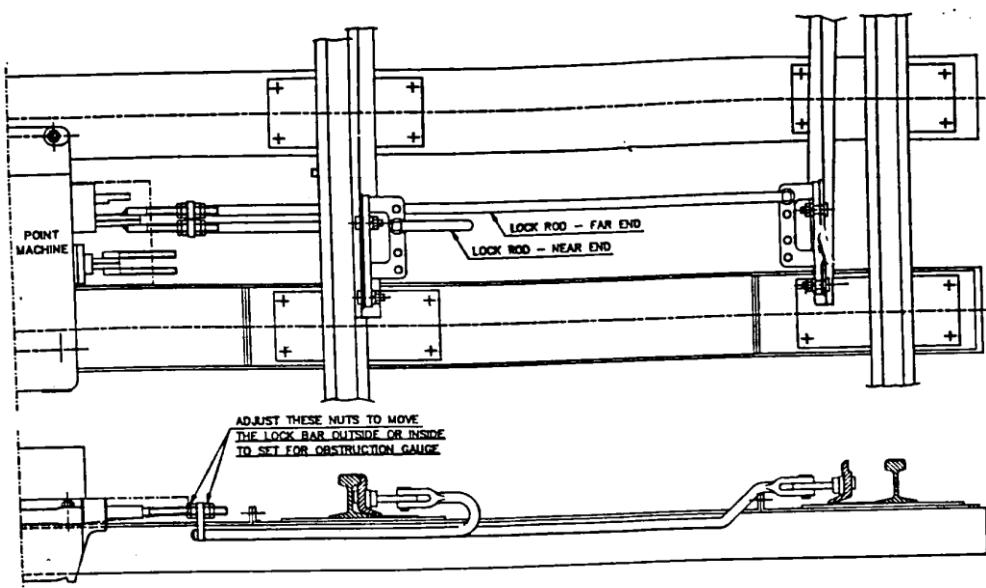


चित्र 4.16ए ड्रॉइव रॉड

लॉक रॉड को माउंट करना (चित्र 4.17)

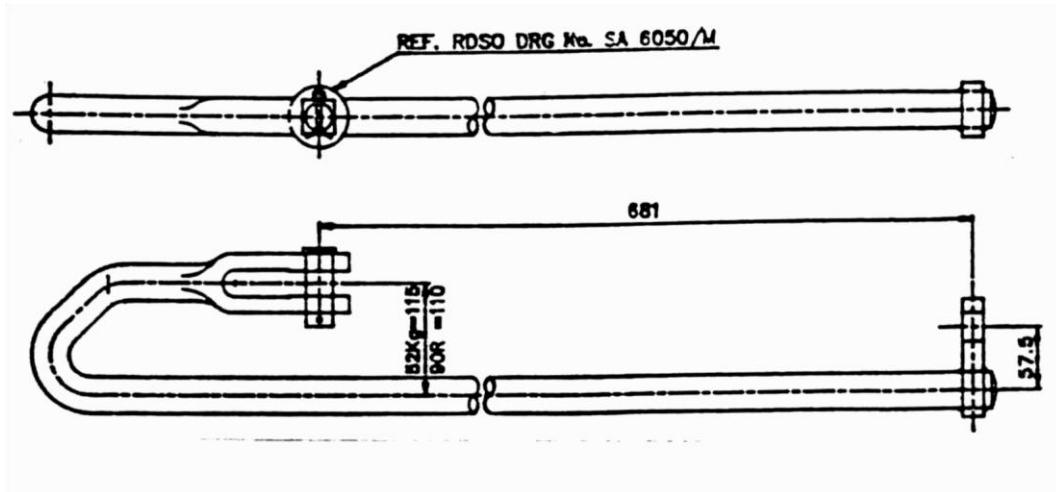
- प्वाइंट मशीन के ड्रॉइव बार, लॉक बार और डिटेक्टर बार को इन्हर स्थिति के लिए ऑपरेट करें और दाएं तथा बाएं लॉक बार की क्लोज और ओपन नॉच को अलाइन करें, जिससे कि प्वाइंट को बाएं स्थिति में लॉक करने के लिए लॉक पाल गिरे।

respectively to fall in line with locking pawl locking the point in LH position.



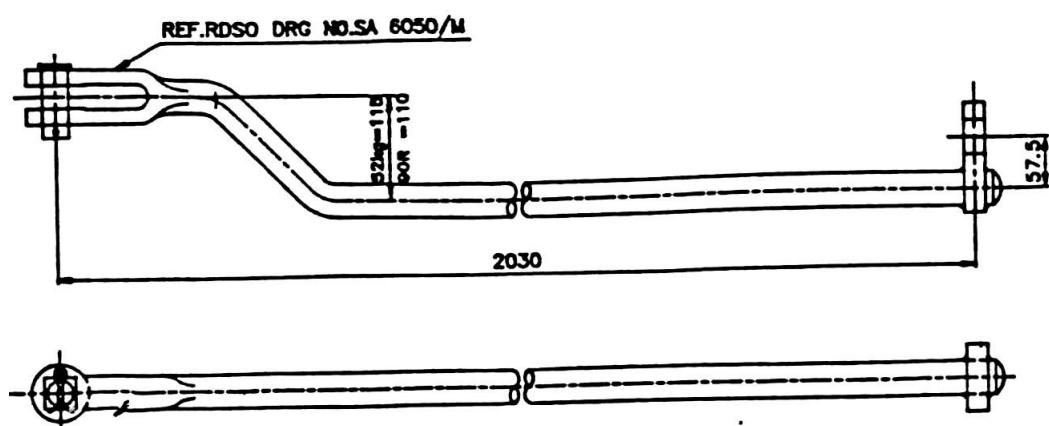
चित्र 4.17 सेक्शन जिसमें लॉक राड कनेक्शन दिखाया गया है

- ii) लॉक रॉड (चित्र 4.18) (ड्रॉइंग नम्बर RDSO/S 3273-74) को लॉक बार में वेल्ड किये हुए स्टड में इन्सर्ट करें और प्वाइंट को लॉक करने के लिए नॉच को टाइट करें जिससे यह लॉक पाल के साथ रेडियल मूवमेंट के लिए लाइन में आ जाये और इसे नट और वाशर के द्वारा सुरक्षित करें।



चित्र 4.18 लॉक रॉड नियर एण्ड

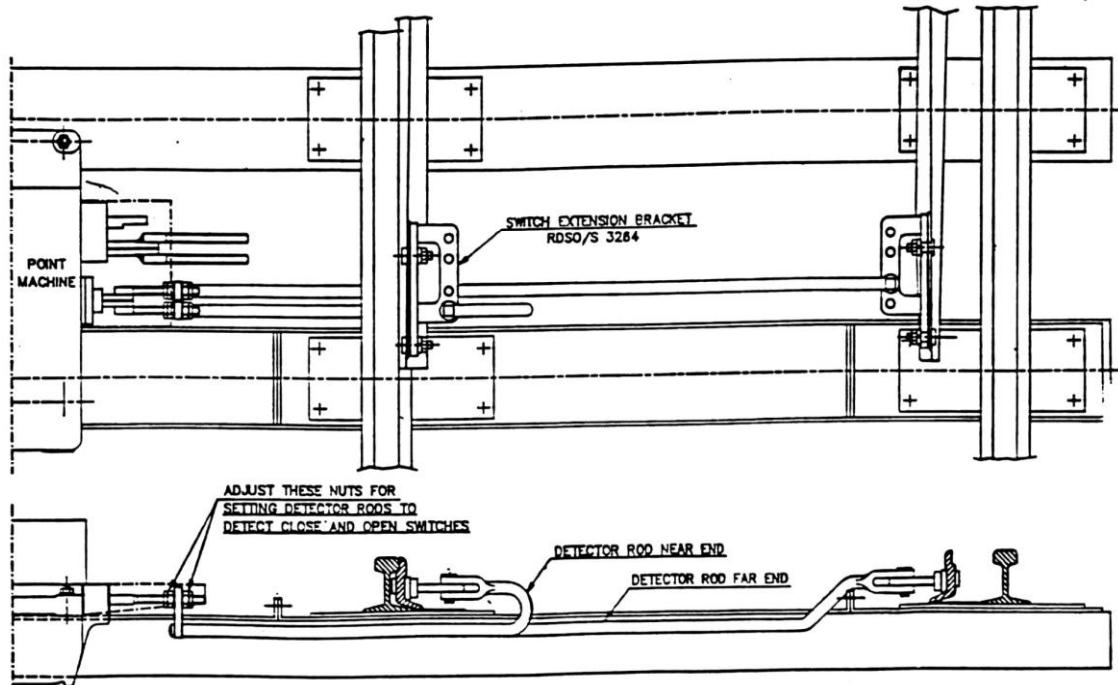
- iii) दूसरे एण्ड को स्विच एक्सटेंशन ब्रेकट के नियर एण्ड पर संबंधित कनेक्टिंग होल में कनेक्ट करें और इसमें तथा स्विच एक्सटेंशन ब्रैकट में एक पिन लगाकर लॉक रॉड को होल्ड करें।
- iv) लॉक रॉड फार एण्ड (चित्र 4.19) (ड्रॉइंग नम्बर RDSO/S 3271-72) को भी इसी तरह जोड़े और लॉक रॉड को होल्ड रखने के लिए लॉक बार के नट को एडजस्ट करें।



चित्र 4.19 लॉक रॉड फार एण्ड

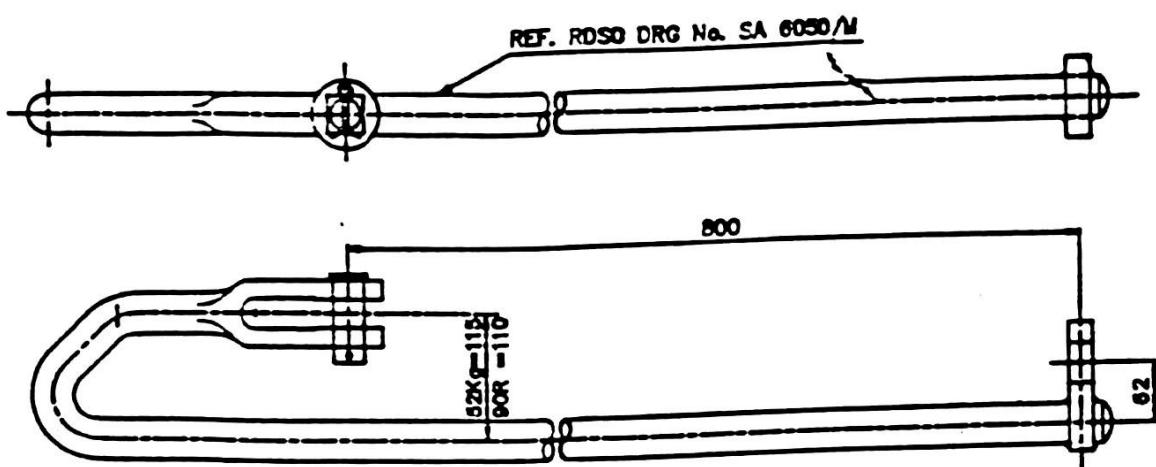
हैण्ड क्रैंक के द्वारा प्वाइंट को दूसरी तरफ (दाईं तरफ) ऑपरेट करें। यदि स्विच रेल स्टॉक रेल के साथ हाउज है लेकिन लॉकिंग पाल लॉक बार नॉच में नहीं गया है तो लॉक रॉड से जोड़ें हुए नट को

ढ़ीला करें और लॉक बार को ऐसे सेट करें कि इसकी क्लोज नॉच लॉक पाल के नॉच में जाने से रोके तथा प्वाइंट को उसी स्थिति पर लॉक करें। लॉक रॉड के हेक्सागोनल नट को टाइट करें जिससे कि यह लॉक बार के साथ सुरक्षित होल्ड रहे। अब प्वाइंट मशीन को क्रैंक हैण्डल के द्वारा बाईं तरफ ऑपरेट करें और लॉक रॉड को उसी तरह से सेट करें जैसे कि दाईं तरफ के लिए किया गया। एक बार फिर से प्वाइंट को पिछली स्थिति पर चलाएं और सुनिश्चित करें कि प्वाइंट की लॉकिंग हो रही है।

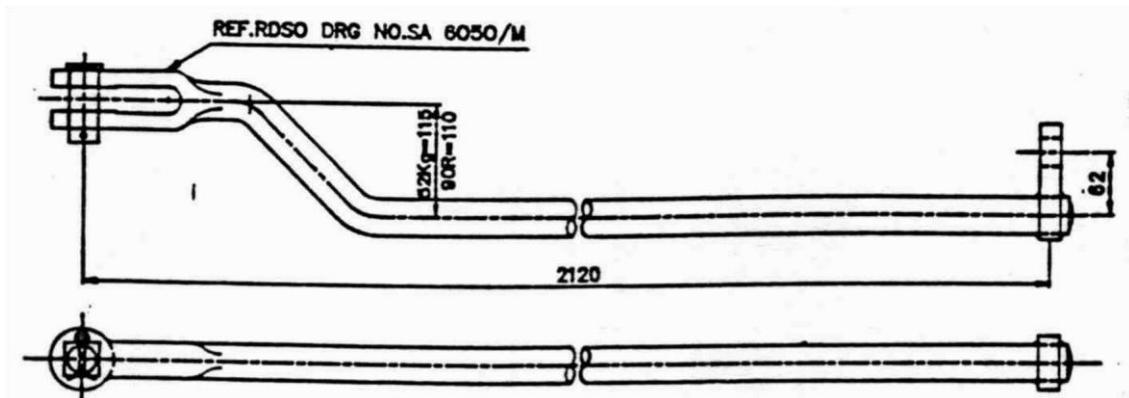


चित्र 4.20 सेक्शन जिसमें डिटेक्टर रॉड कनेक्शन को दिखाया गया है

दाएं स्विच को क्लोज करने के लिए प्वाइंट को ऑपरेट करें और डिटेक्टर बार को मैनुअली इन्हर स्थिति पर चलाएं और यह चेक करें कि डिटेक्शन रोलर सेगमेंट रिंग में गिर रहा है और जैसे ही नार्मल डिटेक्शन कांटैक्ट बनते हैं, टॉप ओपनिंग को कवर करें। शार्ट डिटेक्टर रॉड (ड्रॉइंग नम्बर RDSO/S 326970) को क्लोज स्विच के डिटेक्टर बार से जोड़े, जिससे इसकी क्लोज नॉच रोलर के साथ अलाइन हो। लांग डिटेक्टर रॉड (ड्रॉइंग नम्बर RDSO/S 3267-68) को ओपन स्विच से जोड़े और शार्ट डिटेक्टर की क्लोज नॉच से इसकी ओपन नॉच अलाइन हो।



चित्र 4.21 डिटेक्टर रॉड नियर एण्ड



चित्र 4.22 डिटेक्टर रॉड फार एण्ड

दोनों स्थिति पर क्रैंक करें और चेक करें कि डिटेक्शन रोलर डिटेक्शन बार की नॉचेज में फ्रीली गिरता है। यदि डिटेक्शन रोलर नॉचेज में नहीं गिरता है तो डिटेक्शन रॉड की स्थिति को डिटेक्टर बार में उपलब्ध नट को तब तक सेट करें जब तक कि डिटेक्शन रोलर नॉच में फ्रीली नहीं गिर जाता।

यह सुनिश्चित करें कि सभी रॉड ज्वाइंट में लॉक वाशर लगाए गये हैं।

सभी फेसनरों को टार्क व्रेंच को उपयोग करते हुए टाइट करें।

ग) प्वाइंट मशीन का पावर कनेक्शन

बाहरी वायरिंग को टर्मिनल ब्लॉक से वायरिंग डायग्राम के अनुसार जोड़े जिसे विशेष लोकेशन के लिए बनाया गया है। प्वाइंट मशीन की इंटर्नल वायरिंग स्प्लिट फील्ड मोटर के द्वारा करें।

4.14 फाइनल एडजस्टमेंट

4.14.1 दाएं स्विच रेल के लिए फ्री स्ट्रोक एडजस्टमेंट

मशीन को पावर से दो चार बार चलाएं। इसे दाएं स्थिति पर चलाएं। यदि ड्रॉइव रॉड की ट्रेवल सही है तो संचालन के अंत में स्विच रेल, स्टॉक रेल के विरुद्ध अच्छे से क्लोज होगी। यदि ड्रॉइव रॉड की ट्रेवल ठीक नहीं है तो या तो स्विच रेल स्टॉक रेल के साथ क्लोज नहीं होगी या प्वाइंट मशीन को एण्ड स्थिति तक ऑपरेट नहीं कर सकते, क्लच लगातार स्लिप होती रहेगी। ठीक प्वाइंट सेटिंग को सुनिश्चित करने के लिए ड्रॉइव रॉड के नट को लूज और टाइट करके दाएं स्थिति के लिए स्विच रेल की सेटिंग को ठीक करें।

4.14.2 बाएं स्थिति स्विच रेल के लिए फ्री स्ट्रोक एडजस्टमेंट

प्वाइंट मशीन को बाएं स्थिति में चलाए और दाएं स्विच रेल में किये गये प्रक्रिया को दोहराएं।

4.14.3 डिटेक्शन स्लाइड का समायोजन

डिटेक्शन नॉचेज को डिटेक्शन रोलर के द्वारा सेट करने के लिए लांग डिटेक्टर रॉड और शार्ट डिटेक्टर रॉड को सेट करें।

4.14.4 क्लच सेटिंग

प्वाइंट मशीन के द्वारा ड्रॉइव रॉड को स्थानांतरित किये गये फोर्स के लिए मोटर करेंट की जांच करें। मशीन को बिना टेस्ट पीस के ऑपरेट करें और वर्किंग करेंट को नोट करें। 1.5 से दुगुने वर्किंग करेंट के लिए क्लच को ट्रिपिंग के लिए सेट करें।

4.14.5 प्वाइंट का अवरोध टेस्ट

अवरोध गेज को स्विच रेल के टो से 150 मिमी दूरी पर स्विच रेल और स्टॉक रेल के बीच में रखें और प्वाइंट को क्लोज़ करने के लिए मशीन को हैण्ड क्रैंक के द्वारा चलाना चाहिए। इससे यह सुनिश्चित करें कि लॉक एंटर नहीं होना चाहिए और डिटेक्शन कांटैक्ट मेक नहीं हो रहे हैं।

3.25मिमी अवरोध के लिए यदि लॉक अवरोध नहीं हो रहा है तो लॉक रॉड के नट को लूज करें और दोनों नार्मल और रिवर्स स्थिति में लॉक रॉड को क्रैक हैण्ड के द्वारा मशीन को ऑपरेट करके 3.25 मिमी अवरोध टेस्ट से प्रत्येक लॉक रॉड को सेट करके करें। जब 1.6 मिमी अवरोध गेज को स्विच रेल के टो से 150 मिमी की दूरी पर स्विच रेल और स्टॉक रेल के बीच में रखते हैं तो इससे कोई भी अवरोध नहीं होना चाहिए और मशीन ठीक से अपने स्ट्रोक को पूरा करके डिटेक्शन होना चाहिए।

क्रैंक हैंडल से 2 या 3 बार प्वाइंट चलाने के बाद SEM-II के अनुसार, 5 मिमी गेज से अवरोध टेस्ट करें और मशीन को पावर संचालन से दोनों सेटिंग के लिए चलाए तथा यह सुनिश्चित करें कि क्लच ट्रिप हो रही है और डिटेक्शन कांटैक्ट ब्रेक हो रहे हैं।

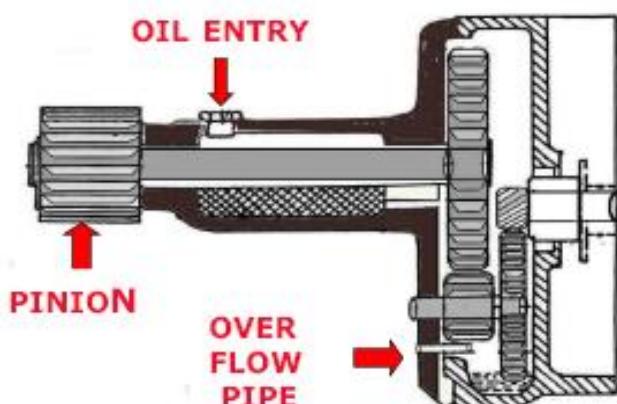
4.14.6 फाइनल टेस्टिंग

प्वाइंट को दो बार चला करके देखें कि डिटेक्शन कांटैक्ट ठीक से मेंक हो रहे हैं। डिटेक्शन कांटैक्ट ब्रेक को चेक करने के लिए 5 मिमी गेज पीस को स्विच रेल के टो से 150 मिमी दूरी पर स्विच रेल और स्टॉक रेल के बीच में रखते हुए मशीन को चलाए। क्रैंक हैण्डल के द्वारा 3.25 मिमी गेज टेस्ट भी करें। प्वाइंट मशीन स्विच रेल वाले स्थान साफ करें और फाइनल टेस्ट करें।

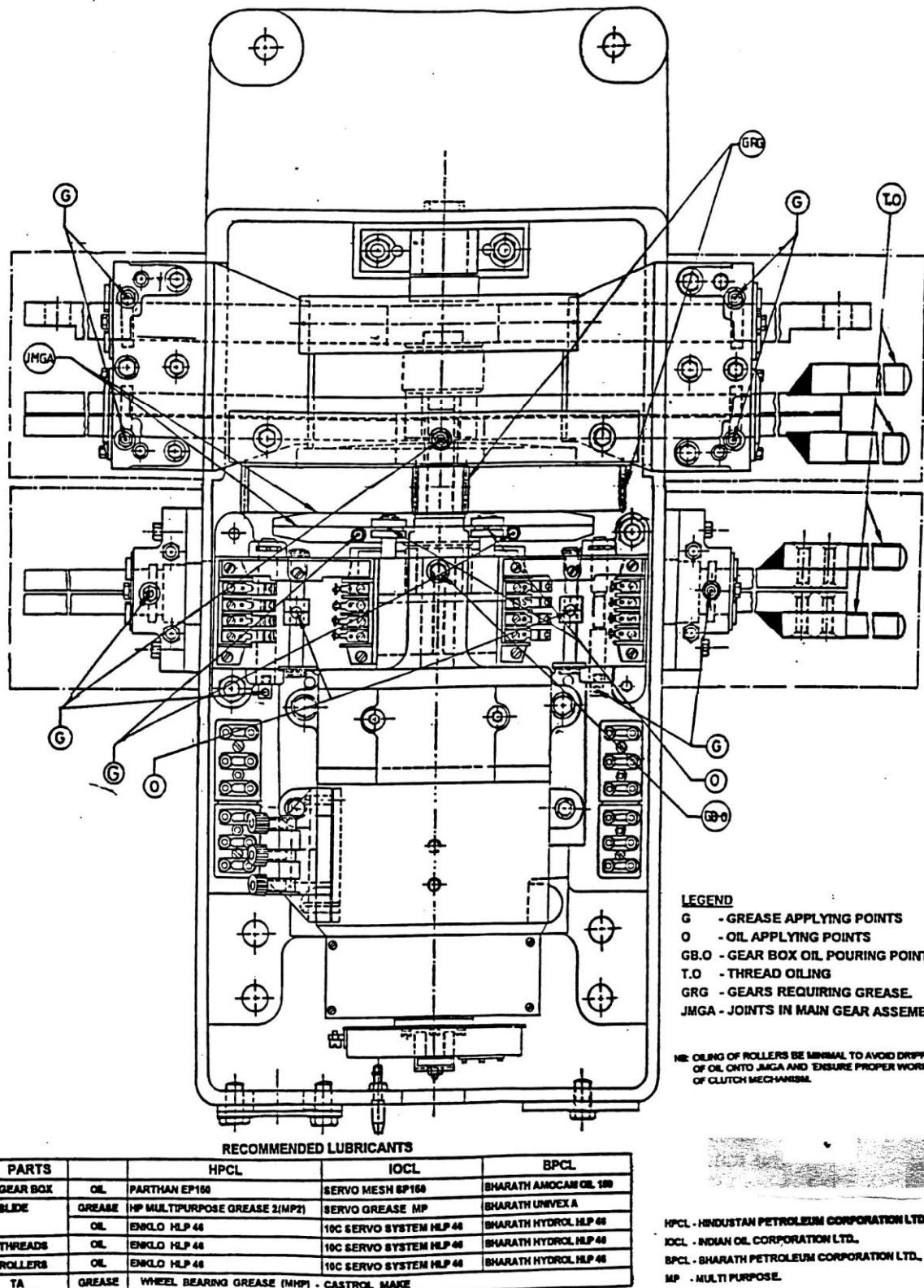
4.14.7 ऑयलिंग और लुब्रिकेशन

चित्र 4.23 में प्वाइंट मशीन में आवश्यक ग्रीस ऑयल आदि के स्थान को दर्शाया गया है। इसके लिए रिकमेडेड लुब्रिकेन्ट का उपयोग भी बताया गया है। प्वाइंट मशीन को लुब्रिकेशन करने का समय प्वाइंट मशीन के उपयोग पर निर्भर करता है।

चित्र 4.23 में दिखाया गया है कि आयल इनलेट से किस तरह गियर बॉक्स लुब्रिकेन्ट से तब तक भरा जाता है जब तक कि लुब्रिकेन्ट बाहर निकालने वाले ओवर फ्लो ट्यूब से लुब्रिकेन्ट बाहर न आ जाये।



चित्र 4.23 गियर बॉक्स की ऑयलिंग



चित्र 4.24 आईआरएस प्वाइंट मशीन का लुब्रिकेशन डियाग्राम

4.15 प्वाइंट मशीन की स्थापना

- (क) सुनिश्चित करें कि प्रत्येक मूविंग पार्ट पर सही लुब्रिकेशन किया है और जहां कहीं ग्रीस करने का स्थान दिया गया है। वहां ग्रीसिंग करें और यदि आवश्यकता हो तो SAE 30 ऑयल गियर बॉक्स में डाले।
- (ख) निर्धारित दूरी पर 'D' ब्रैकट को दोनों स्विच रेलों पर लगाएं।
- (ग) लकड़ी के स्लीपर की स्थिति में सुनिश्चित करें कि गेज टाई प्लेट बट पीस और रेल चेयर के बीच गेप नहीं है। तथा कांक्रिट स्लीपर की स्थिति में बैंड रोल किलप इन्स्टर्ट और रेल चेयर तथा गेज टाई प्लेट के बीच कोई गैप नहीं है।
- (घ) सुनिश्चित करें कि प्वाइंट मशीन को लगाने वाले स्लीपर को एक बार एक्सटेंड करने के बाद वे अच्छे से पैक हैं। ट्रैक को लेवल में रखें और एक्सटेंशन प्लेट के साथ गेज टाई प्लेट लगाएं।

नोट : इस मशीन को कांक्रिट स्लीपर पर लगाते करने के लिए दोनों स्लीपरों पर एक्सटेंशन प्लेट लगाई जाती है और मशीन इस पर लगाई जाती है।

- (च) सही बोल्ट, स्प्रिंग वाशर और नट के द्वारा प्वाइंट मशीन को एक्सटेंड स्लीपर पर इस प्रकार से लगाएं कि :-
- यह (प्वाइंट मशीन) ट्रैक के समानांतर हो और स्टेण्डर्ड डाइमेंशन का उल्लंघन नहीं हो रहा है।
 - ग्राउंड कनेक्शन रॉड सीधी, लेवल में और रेल के बॉटम से किलयर (25मिमी) होनी चाहिए।
- (छ) सबसे पहले कास्ट आयरन लग के साथ फिट लीडिंग स्ट्रेक्चर से श्रो रॉड को लगाएं और आवश्यक स्ट्रोक के लिए नट को सेट करें (स्विच की एडजक्ट ओपेनिंग प्लस 3 से 4मिमी स्विच स्प्रिंग के लिए)

उदाहरण : ओपेनिंग - 115 मि मी

स्प्रिंग के लिए ज़रूरी - 3 मि मी

आइडल स्ट्रोक टू बि गिवन - 143-(115+3) = 25 मि मी

(अधिकतम श्रो बार स्ट्रोक 143मि मी)

नोट :

- कास्ट आयरन लग को लगाते करने के लिए सही बोल्ट और स्प्रिंग वाशर का उपयोग करना चाहिए। और श्रो बार नट के बीच 32 मिमी स्प्रिंग वाशर का उपयोग करना चाहिए।
- विलियम्स लीडिंग स्ट्रेक्चर बार का ऊपरी भाग रेल के नीचे के सिरे से 3 मिमी से ज्यादा होना चाहिए।
- मीटर गेज और ब्राड गेज के लिए श्रो रॉड में सही स्लीव बुश का उपयोग करना चाहिए।

- (iv) यदि आवश्यक हो तो लॉक स्लाइड की स्थिति को बदले तथा मशीन से निकाले और उसी जगह वापस लगाए। (यह निर्भर करता है कि मशीन को किधर लगाते किया है, RH और LH साइड)
- स्लाइड को बाहर निकालने से पहले
 - गियर ब्रैकट को हटाएं।
 - मशीन के दोनों तरफ से लॉक स्लाइड की कास्ट आयरन फिक्सिंग प्लेट को हटाएं।
- v) जब लॉक स्लाइड या डिटेक्शन स्लाइड को किसी काम से हटाते हैं, और वापस लगाते हैं तो यह सुनिश्चित करना चाहिए कि थ्रेडेड लग कनेक्शन दोनों में बाहर की तरफ है।
- vi) यदि गियर ब्रैकट को दुबारा लगाते हैं तो सुनिश्चित करें कि सही कनेक्शन है। यदि कनेक्शन सही नहीं है तो मोटर पर फ्रिक्शन लोड बहुत ज्यादा होगा और गियर ब्रैकट की ब्रास बुश जल्दी ही वियर आऊट हो जायेंगी।
- vii) मशीन को हैण्ड फ्रैंक करें और दोनों तरफ सही सेटिंग को सुनिश्चित करें तथा स्प्रिंग को कन्फर्म करें।
- viii) डिटेक्शन स्लाइड रॉड को लगाए (सुनिश्चित करें कि शार्ट नॉच, क्लोज स्विच के लिए तथा वाइड नॉच, खुले स्विच के लिए है) और स्लाइडों को इस तरह से सेट करें कि 5मिमी अवरोध टेस्ट के लिए डिटेक्शन कांटैक्ट मेक नहीं होने चाहिए। (स्पेसिफिकेशन के अनुसार डिटेक्शन कांटैक्ट और अन्य कांटैक्ट पर पर्याप्त वाइपिंग प्रेशर होना चाहिए।)
- ix) लॉक स्लाइड को लगाए और सुनिश्चित करें कि शार्ट नॉच क्लोज स्विच के लिए तथा बड़ा नॉच खुले स्विच के लिए है, तथा स्लाइड को इस प्रकार से सेट करें कि स्टॉक रेल और स्विच रेल के बीच में 5मिमी अवरोध को रखने पर लॉक एंटर नहीं हो। (5मिमी अवरोध को स्विच रेल के टो से 150मिमी दूरी पर रखें)
- x) प्वाइंट को विद्युत द्वारा सामान्य कार्य के लिए और अवरोध के लिए चेक करें और वर्किंग करेंट और स्लिपिंग करेंट को मापें यह निर्धारित 5.3ए और 8.5ए यथाक्रम होनी चाहिए।
- xi) मोटर टर्मिनल वोल्टेज को मापें। यह 100 वोल्ट डी.सी. से कम नहीं होनी चाहिए यदि है तो इसे सही करें।

4.16 अनुरक्षण

- क) चेक और सुनिश्चित करें कि मशीन के सभी फिक्सिंग बोल्ट और अन्य बोल्ट कसें हैं। स्प्लिट पिन यदि कोई इनटैक्ट और खुली हुई है तो उसे भी टाइट कसें।
- ख) चेक और सुनिश्चित करें कि श्रो बार के कास्ट आयरन लग फिक्सिंग बोल्ट और लीडिंग स्ट्रेचर बोल्ट (12 नम्बर) कसें हैं या नहीं।

- ग) चेक और सुनिश्चित करें कि ग्राउंड कनेक्शन, रॉड लग कनेक्शन और ब्रेकेट फिक्सिंग कसें हुए स्थिति में हैं।
- घ) गियर में किसी प्रकार की वियर एण्ड टियर/ब्रेकेज की जाँच करें और अन्य मूविंग पार्ट्स में कोई भी असामान्य आवाज यदि वर्किंग के समय आये तो इसे ठीक करें और इसे उच्च अधिकारी को सूचित करें।
- च) चेक और सुनिश्चित करें कि लॉकिंग सेगमेंट संबंधित नाँच में फ्रिली जा रहा है और 5मिमी गेज टेस्ट के लिए रेस्पांड कर रहा है।
- छ) सुनिश्चित करें कि स्लीपर अच्छी तरह से पैक है और ग्राउंड कनेक्शन रॉड ब्लास्ट से फ्री है।
- ज) ग्राउंड कनेक्शन रॉड के ठीक अलाइनमेंट की जांच करें। यह स्विच में क्रीप (15मिमी क्रीप परमिटेड है) के द्वारा हो सकती है।
- झ) 5मिमी अवरोध के लिए लॉक एंटर नहीं होना चाहिए। यदि लॉक एंटर हो भी जाए तो डिटेक्शन नहीं बनना चाहिए। यह भी चेक करें कि केवल ड्राइविंग मेन गियर रिम रोटेट हो रही है, पूरी असेम्बली नहीं। (अर्थात् स्लिपिंग)
- ट) वर्किंग करेंट और स्लिपिंग करेंट प्रत्येक तिमाही कम से कम एक बार मार्पें और मूल रीडिंग से तुलना करें, तथा आवश्यकतानुरूप कार्यवाही करें।
- करें**
- (क) सभी फिक्सिंग बोल्ट्स एवं संबंधित फिटिंग्स को अच्छी तरह कसें।
- (ख) सभी धुमने वाले हिस्सों को तेल/ग्रीज से लुब्रिकेट करें तथा तेल के अधिक मात्रा को साफ कर दें।
- (ग) ग्राउंड कनेक्शन रॉड के इर्द-गिर्द को ब्लास्ट से साफ रखें।
- (घ) कार्यरत मशीन से यदि असामान्य आवाज सुनाई पड़े तो उसे ठीक करने का उपाय करें।
- (च) आवश्यकतानुरूप डिस्कनेक्शन मेंमो जारी करें बिना नोटिस के डिस्कनेक्ट न करें।
- (छ) स्टॉक रेल में Burr हो, तो उसे ठीक करें।
- (ज) 15 मि. मी. से ज्यादा क्रीप रहने से इंजिनियरिंग स्टॉफ की सहायता से (जरूरत पड़ने पर) सही करें।
- (झ) टंग रेल निश्चित दूरी से ज्यादा खुले तो उसे सही करना सुनिश्चित करें।
- (ट) स्लीपर की पैकिंग सुनिश्चित करें।
- (ठ) सभी डिटेक्शन कट आऊट कांटैक्ट का समुचित खुलना एवं बन्द होना सुनिश्चित करें।
- (ड) मोटर आर्मेचर को साफ करें, निश्चित करें कि कार्बन डिपोजिट नहीं हो।
- (त) 5 मि. मी. टेस्ट गेज के साथ /बिना टेस्ट गेज प्वाइंट मशीन को चलाए, एवं सुनिश्चित करें कि मशीन समुचित रूप से चलती है।
- (थ) मानवीय संचालन के लिये हैंड क्रैंक हैंडिल का इस्तेमाल करें।

- (द) समुचित ट्रैक लॉकिंग की जांच करें।
- (ध) मैटेनेंस, टेस्टिंग एवं एडजस्टमेंट के लिये उपयुक्त औजार का प्रयोग करें।
- (न) प्वाइंट मशीन के अन्दर यदि पानी जमा हो गया हो तो उसे निष्कासन छिद्र से बाहर निकाले एवं साफ करें।

न करें

- (क) बिना क्रैंक हैंडिल के प्वाइंट मशीन को स्वतंत्र रूप से न चलायें।
- (ख) बिना स्विच ओपनिंग की जांच किए डिटेक्शन लॉक एवं स्लाइड को एडजस्ट न करें (एडजस्टमेंट सिर्फ 3 मि. मी. तक ही कर सकते हैं)।
- (ग) ट्रांसमिशन गीयर रीम में तेल प्रयोग न करें, एवं मशीन के अन्दर पानी जमा न होने दें।
- (घ) किसी भी अवस्था में इलेक्ट्रिकल कॉटेक्टस को न शू करें।
- (च) डिटेक्शन कॉटेक्टस के पूर्वनिश्चित कॉटेक्टस को कार्य स्थल पर डिस्टर्ब न करें।

अध्याय-5

सीमेंस डी.सी. इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन

(नॉन- ट्रेलेबेल स्टाइल बी.एस.जी. ए.एन.टी.आर.आई-9आई)

5.1 परिचय

यह प्वाइंट मशीन प्वाइंट स्वीचों को आवश्यकता के अनुसार उसकी स्थिति को बदलने का काम करती है, साथ में उसे उसी स्थिति में लॉक करके उसकी वर्तमान स्थिति को डिटेक्ट करती है।

5.2 वर्णन

प्वाइंट मशीन निम्नलिखित मुख्य पार्ट सहित एक कास्ट आयरन के बक्से में स्थापित रहता है, जो स्टील के चादर से बनी छक्कन से ढक कर लॉक करने योग्य होती है। प्वाइंट मशीन द्वारा प्रत्यार्पित बल की मात्रा 450 कि.ग्रा. होती है। विजली की विफलता या स्वतंत्र रूप से चला कर टेस्ट करते समय प्वाइंट मशीन को क्रैंक हैंडिल से चलाया जा सकता है:-

1. ट्रैन गीयर के साथ मोटर
2. फ्रिक्शन क्लच
3. लॉकिंग वक्र के साथ ड्रायविंग एवं लॉकिंग बार
4. लॉकिंग सेगमेंट (अनुभाग)
5. डिटेक्टर स्लाइड
6. स्विचिंग यूनिट (कांटैक्ट असेम्बली)

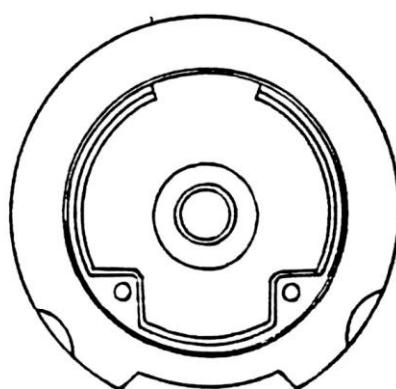
5.2.1 ट्रैन गीयर के साथ मोटर

यह मेकानिजम एवं 110 वोल्ट डी. सी. Series wound पर कार्य करता है, जिसमें स्प्लिट फ़िल्ड मोटर एक धूल-कण रहित एवं वाटर प्रूफ केसिंग में बन्द रहता है। रिडक्शन गीयर का अनुपात 20.8:1 होता है। मोटर का औसत चालन समय 3 मिनट एवं विद्युत खपत लगभग 2 एम्पियर है। मशीन में 3 स्टेज रीडक्शन गियर लगा होता है, 2 स्टेज तक के गीयर का लुब्रिकेशन बन्द गीयर बाक्स में स्थित तेल में गीयर के डूबे रहने से स्वतः होता है। लुब्रिकेशन तेल का बन्द गीयर रीम संबंध से होता है, जो स्वतः एड्जस्टेबल फ्रिक्शन क्लच द्वारा ड्रॉइव डिस्क से जुड़ा होता है। बाहरी रुकावट होने पर फ्रिक्शन क्लच स्लिप होता है और मोटर को बचाता है।

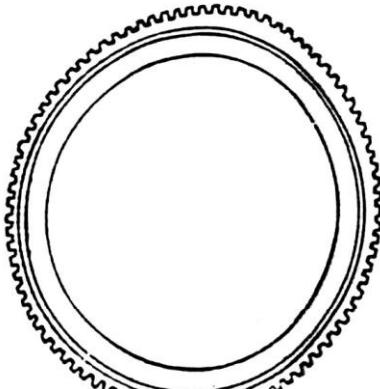
5.2.2 फ्रिक्शन क्लच: चित्र 5.1 एक स्वतः एड्जस्टेबल फ्रिक्शन क्लच



चित्र 5.1 मेन गियर के साथ फ्रिक्शन क्लच



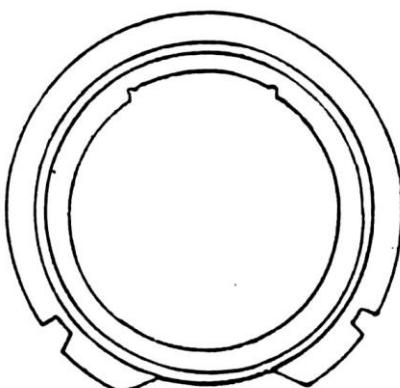
a) CONTROL DISC.



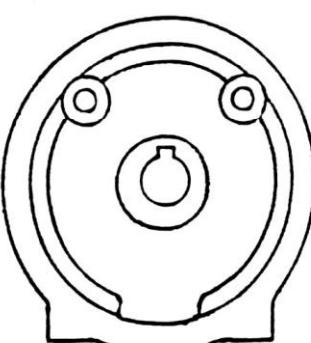
b) GEAR RIM

LUBRICATING NIPPLE

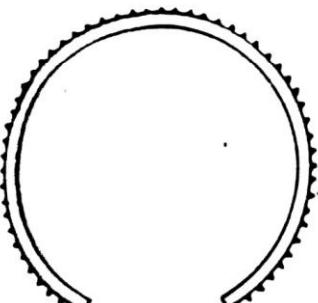
BOLT FOR DRIVE & CONTROL DISCS.



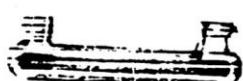
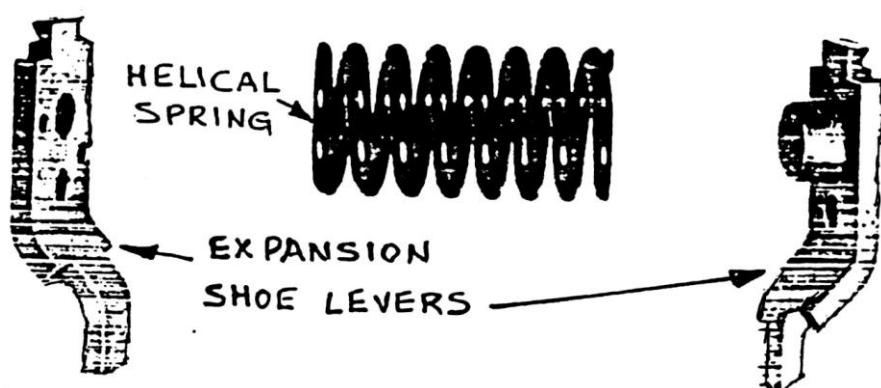
c) LIFT OUT DISC.



d) DRIVE DISC.



e) SLIP RING



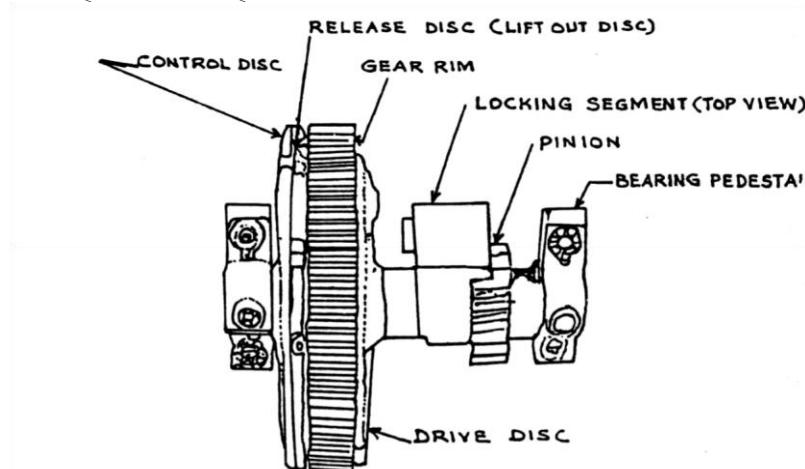
चित्र 5.2 (ए से ई) फ्रिक्शन क्लच एसेम्बली

5.2.3 ड्रॉइविंग एवं लॉकिंग मेकेनिज़म्स

ट्रॉसमिशन असेम्बली में निम्नलिखित पुर्जे होते हैं। (चित्र 5.3)

- (क) कंट्रोल डिस्क चित्र 5.2 (ए) इसमें उर्ध्व नॉच होता है, जो स्विचिंग यूनिट में लगे हुए दो रोलर के मिलान से लॉक डिटेक्शन करता है।
- (ख) गीयर रिम : चित्र 5.2(बी) यह पिनियन से जुड़ा रहता है और गीयर रिम के अन्दर फ्रिक्शन क्लच मेकेनिज़म लगा रहता है।
- (ग) लिफ्ट आउट डिस्क या रिलीजिंग डिस्क चित्र 5.2(सी) यह एक ढलान नॉच वाला डिस्क है, जो कंट्रोल डिस्क में फंसे डिटेक्शन रोलर को अनलॉक स्ट्रोक के समय आसानी से रिलीज करने में मदद करता है।
- (घ) स्लिप रिंग : चित्र 5.2(डी) यह एक्सपैंशन शू लीवर (बायां/दायां) ब्रैकेट (रिटेनिंग स्ट्रिप) एवं कम्प्रेशन स्प्रिंग के साथ लगा रहता है।
- (च) ड्राइव डिस्क : चित्र 5.2(ई) यह ड्राइविंग शॉफ्ट (ट्रांसमिशन शॉफ्ट) के साथ एक आंतरिक चाबी के द्वारा लगा रहता है। इसी ड्रॉइविंग शॉफ्ट पर पिनियन एवं लॉकिंग सेगमेंट जुड़ा रहता है।
- (छ) इसके साथ दो बियरिंग पेडेस्टल ड्रॉइविंग शॉफ्ट लगा रहता है। ये पेडेस्टल प्वाइंट के ट्रेयल श्रो के समय यांत्रिक फ्यूज़ की तरह काम करता है।
- (क) फ्रिक्शन क्लच का कार्यान्वयन :

जब मोटर चलता है तो पिनियन गीयर रिम को ड्राइव करता है, क्योंकि गीयर रिम के आंतरिक सतह पर स्लिप रिंग अपने एक्सपैंशन शू लीवर की सहायता से मजबूती से चिपका रहता है। जब कंट्रोल डिस्क एवं ड्राइव डिस्क स्थिरावस्था में होता है तो रिलीजिंग डिस्क के ढलान भाग द्वारा लॉक डिटेक्शन रोलर को ऊपर उठाता है, जिससे कंट्रोल डिस्क लॉकिंग नॉच से बाहर कर देता है।



चित्र 5.3 फ्रिक्शन क्लच के साथ ट्रॉसमिशन असेम्बली

जब एक्सपैंशन शू लीवर अपना चक्र फूरा करता है तो वह ड्राइव डिस्क के ऊपर भाग से जा मिलता है और फिर जब तक कि वह ऊपर आकर स्टाप रॉड से न सट जाता है तब तक पूरे ट्रांसमिशन असेम्बली को घुमाता है। उसी तरह साथ-साथ निचली तरफ का रोलर कंट्रोल डिस्क के नॉच में गिरता है तथा संपूर्ण ट्रांसमिशन असेम्बली भी लॉक हो जाती है, फिर वह पीछे भी नहीं घूम

सकता यद्यपि उस पर मोटर के ड्राइव डिस्क स्टापर का धक्का भी मिल सकता है। ट्रांसमिशन असेम्बली का एक पूर्ण चक्र 270 डिग्री होता है।

(ख) ड्राइविंग लॉक एवं श्रो बार

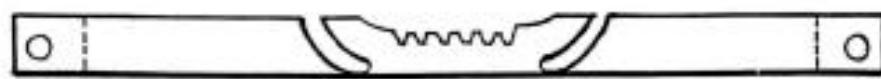
मोटर के रोटरी गति को दांत वाले ड्रॉइविंग बार के साथ लगे प्वाइंट ऑपरेटिंग रॉड के द्वारा rectilinear गति में गीयर ह्वील द्वारा बदला जाता है, देखें चित्र 5.4(ए), डिटेक्टर स्लाइड चित्र 5.4(डी) एवं (इ) तथा लॉक बार चित्र 5.4(बी) & (सी) लगे रॉड को प्वाइंट टंग द्वारा घुमाया जाता है। प्रत्येक प्रचालन के बाद गीयर रैक एवं लॉक बार को लॉकिंग सेगमेंट लॉक करता है।

मशीन का टूथ ड्रॉइविंग बार, लीडिंग फ्लेक्सिबल स्ट्रेचर बार से श्रो बार पर लगे "लग" एवं स्लीव द्वारा जुड़ा रहता है। ड्राइविंग बार का अधिकतम स्ट्रोक 143मिमी है, जो आवश्यकता पड़ने पर निम्नतम 94 मिमी तक लगे लग एवं स्लीव की सहायता से कम किया जा सकता है।

ड्राइविंग मेम्बर को अधिभार एवं बर्बादी से बचाने के लिए, प्रत्येक ऑपरेशन के बाद सिर्फ गीयर रिम को हल्के ब्रेक लगे हुए घूमने दिया जाता है। फिर फ्रिक्शन क्लच, मोटर के ऑपरेशन पूर्ण होने पर यांत्रिक ब्रेकिंग से धीरे से बन्द करता है और इसे इलेक्ट्रिकल ब्रेकिंग (स्नबिंग) की आवश्यकता नहीं पड़ती।

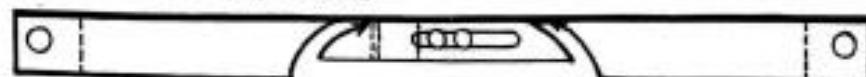
(ग) डिटेक्शन

डिटेक्टर स्लाइड में लगे प्वाइंट डिटेक्टर रॉड प्वाइंट मशीन के ऑपरेशन की पूर्णता की जांच करता है। प्वाइंट स्लाइड पर चढ़ता हुआ रोलर जब गूब में गिर जाता है, तो प्वाइंट के सही होने की सूचना देता है। कंट्रोल डिस्क पर चढ़े हुए दो लॉक डिटेक्शन रोलर एवं डिस्क मिलकर लॉक डिटेक्शन बनाता है। जब लॉक सुरक्षित रहता है, तब एक रोलर, कंट्रोल डिस्क के नॉच में गिरता है, जो बताता है कि प्वाइंट लॉक हो गया। इस तरह स्विच एवं लॉक डिटेक्शन पूर्ण होने पर रोलर एक साथ, लगे स्प्रिंग की मदद से स्विचिंग यूनिट में अपने-अपने नॉच में गिर जाता है।

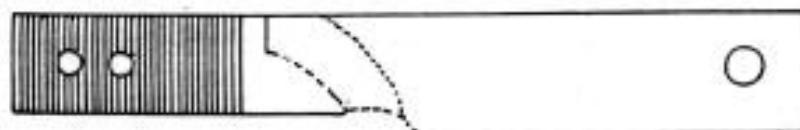


(a) THROW BAR (GEAR RACK)

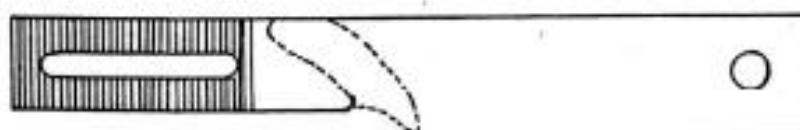
SIEMEN'S POINT MACHINE
DIFFERENT SLIDES



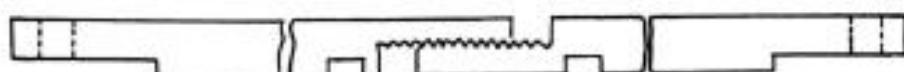
(b) LOCKING BAR (SIDE VIEW)



(c) LOCKING BAR (MAIN)



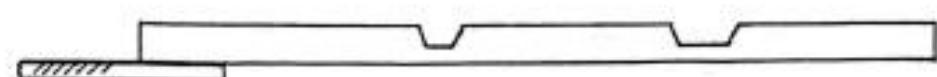
(d) LOCKING BAR (AUXILIARY)



(e) LOCKING BAR (TOP VIEW)



(f) DETECTOR SLIDE (RIGHT)



(g) DETECTOR SLIDE (LEFT)

चित्र 5.4 (ए से ई) प्वाइंट, श्रो, लॉक एवं डिटेक्शन स्लाइड

(घ) स्थापना :

प्वाइंट मशीन से प्वाइंट तक यांत्रिक ऊर्जा स्थानांतरण के लिए डिटेक्शन प्वाइंट टंग, रॉडिंग कनेक्शन लगाया जाता है, जो निम्न के मध्य चलायमान लिंक बनाता है।

- प्वाइंट मशीन का गीयर रैक एवं प्वाइंट टंग
- प्वाइंट मशीन का लॉक स्ट्रेचर बार एवं प्वाइंट टंग तथा
- प्वाइंट मशीन डिटेक्शन स्लाइड और प्वाइंट टंग

प्वाइंट मशीन दो बड़े स्लीपर के ऊपर आर.डी.एस.ओ. स्टैंडर्ड लेआउट ड्रॉइंग नं.एस.ए.8800-01,एस.ए.9065-66 या एस.ए.9151-52 के अनुसार स्थापित किया जाता है। ड्रॉइंग नं.एस.ए.9151-52 आर.डी.एस.ओ. द्वारा न्यूनतम जारी किया गया है। जो फेसिंग प्वाइंट के 1 इन 12 इंटरलॉकिंग कनेक्शन के बारे में बताता है। यह सीमेंस टाइप प्वाइंट मशीन के लिए 50/60 कि.ग्रा. टर्न आउट वाले प्री स्ट्रेस्ड कंक्रीट स्लीपर पर लगाया जाता है।

5.3 ड्रॉइंग नं.एस.ए. 9151-52 के अनुसार इंटरलॉकिंग कनेक्शन के निम्नांकित विशिष्ट गुण हैं

- (क) ड्रॉइंग नं. आर.डी.एस.ओ./टी 4514 एवं 4515 के अनुसार क्रमशः स्लीपर नं. 3 एवं 4 विस्तृत स्लीपर हैं। इस प्रकार के स्लीपर मुख्यतः इसलिए तैयार किया गया है कि इस पर प्वाइंट मशीन लगाने की जगह बने। इसलिए इसमें एक अतिरिक्त स्लॉट बने हुए हैं। विस्तृत गेज टार्ड प्लेट तथा एम. एस. प्लेट क्रमशः स्लीपर नं. 3 एवं 4 पर लगाया जाता है। प्वाइंट मशीन, स्लीपर के बड़े हुए हिस्से पर लगाते हैं।
 - (ख) स्लीपर नं.3 एवं 4 के बीच की दूरी 685 मिमी रहती है। इसके लिए स्लीपर नं.3 को ब्लॉक ज्वाइंट की तरफ 40 मिमी एवं स्लीपर नं.4 को हील ज्वाइंट की तरफ 45 मिमी खिसकाना पड़ता है।
 - (ग) लीडिंग स्ट्रेचर बार को टंग रेल टो से 330 मिमी के स्थान पर 465 मिमी पीछे खिसकाया जाता है।
 - (घ) नये स्लीपरों के बीच की जगह, स्ट्रेचर बार को खिसकाने की दूरी के लिए स्लीपर नं.3 एवं 4 के विशेषताओं का वर्णन संबंधित ट्रैक ड्रॉइंग में वर्णित है।
 - (च) फेसिंग प्वाइंट 1 इन 12 बीजी का लेआउट इंटरलॉकिंग कनेक्शन का डिजाइन ड्रॉइंग नं.एस.ए.8800-01 पर आधारित है।
 - (छ) जरुरी इंसुलेशन ट्रैक सर्किट लेआउट में दिया गया है।
- ### 5.4 प्वाइंट मशीन के स्थापन एवं एडजस्टमेंट के सामान्य अनुदेश
- (क) मानक लेआउट के अनुसार मशीन को लगाएं,
 - (ख) मशीन को हैंड क्रैंक करके मध्य स्थिति में रखें,
 - (ग) स्वच रेल को भी मध्य स्थिति में रखें,
 - (घ) श्रो रॉड को गीयर रैक एवं ड्राइविंग रॉड के लग में जोड़ें,
 - (च) मशीन को हैंड क्रैंक करके आगे-पीछे करें ताकि स्वच रेल का स्टाक रेल के साथ दोनों तरफ में सहसम्बन्ध उचित बैठता हो,
 - (छ) दोनों बिन्दुओं पर टंग रेल की स्प्रिंग की जांच करें एवं निश्चित करें कि दोनों तरफ स्प्रिंग बराबर हैं,
 - ज) अब डिटेक्टर स्लाइड को लगायें एवं इस तरह एडजस्ट करें कि जबकि प्वाइंट पूर्णतः सेट हो रोलर गूब में गिरा हो, तथा कंट्रोल डिस्क पूर्ण चक्र लगाया हो (यानी प्वाइंट

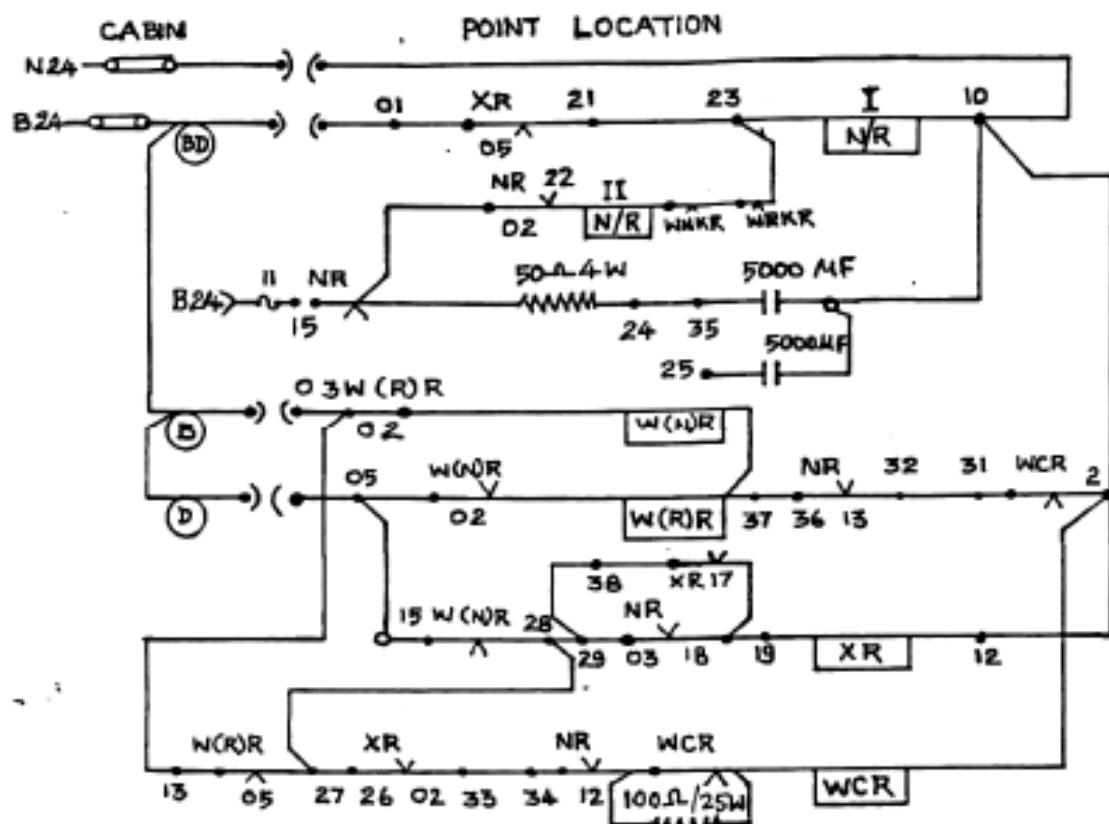
पूर्णतः लॉक हो)। अब जांच कर निश्चित करें कि जब 5मिमी का अवरोध स्विच के टो से 150मिमी पर रखा गया हो रोलर ग्रूव में नहीं गिर रहा है। तत्पश्चात् सभी नट एवं चेक नट को कसें।

अब स्प्लिट लॉक स्ट्रेचर बार को लॉक रॉड से इस तरह जोड़े तथा सेराउटेड फेस बोल्ट स्क्रू को इतना एड्जस्ट करें कि लॉकिंग सेगमेंट नॉच में तभी गिरे जब प्वाइंट पूर्णतः सेट हो। यह निश्चित करें कि जब 5मिमी का अवरोध रेल स्विच टो से 150 मिमी पर रखने पर नॉच लॉकिंग सेगमेंट के नीचे नहीं आया है।

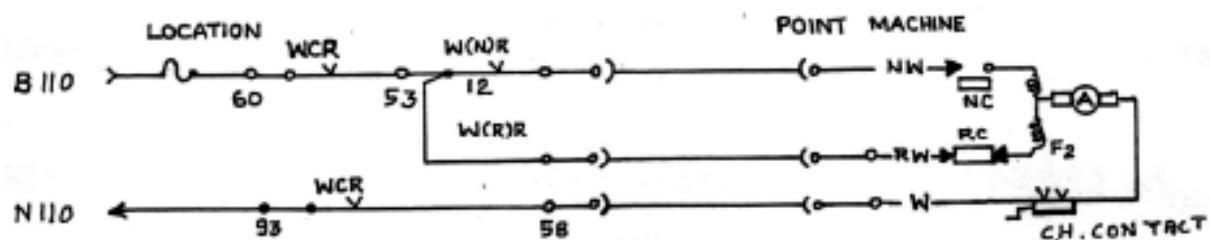
अब प्वाइंट मशीन को कई बार चलाये और देखें कि लॉकिंग सेगमेंट अच्छी तरह से स्ट्रेचर बार एवं गीयर रैक के गोलाकार लॉकिंग नॉच में प्रवेश करता है। फिर हैंड क्रैंक से मशीन को कई बार चलाये और निश्चित करें कि डिटेक्शन कांटैक्ट सिर्फ ऑपरेशन के अंत में कांटैक्ट बनाते हैं, तथा कंट्रोल कांटैक्ट स्ट्रोक के प्रारंभ में ही बन जाते हैं।

5.5 सीमेंस नॉन ट्रेलेबल प्वाइंट मशीन के विशिष्ट गुण :-

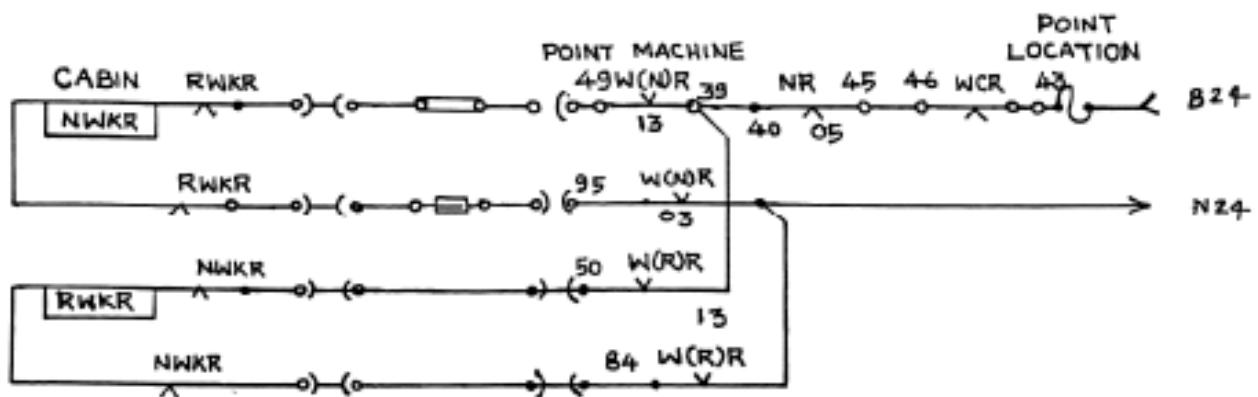
- (क) मोटर का निम्नतम ऑपरेशन वोल्टेज 60 वोल्ट डी.सी. है, इसलिए ऑपरेटिंग रेंज ज्यादा है।
- (ख) मोटर के प्रत्येक ऑपरेशन के बाद आराम से रोकने के लिए इसके साथ स्वतः एड्जस्ट करने वाला फ्रिक्शन क्लच लगा रहता है, इसलिए इलेक्ट्रिकल स्नबिंग नहीं लगाया गया है।
- (ग) इसके लिए कम मैटेनेंस की आवश्यकता है, चूंकि द्वितीय स्टेज तक का गीयर सील किया हुआ तेल के चेंबर में रहता है तथा लॉक स्ट्रेचर बार एवं श्रो बार उसके ऊपर लगे फेल्ट पैड से स्वतः साफ एवं लुब्रिकेट हो जाते हैं।
- (घ) यह सूपर इम्पोज्ड डिटेक्शन सुविधा देने योग्य है,
- (च) क्रॉस ओवर प्वाइंट के दो किनारों के लगातार ऑपरेशन की व्यवस्था लगायी जा सकती है,
- (2) इसमें स्व स्वच्छता वाला हेवी ड्यूटी कंट्रोल एवं डिटेक्शन लगा रहता है,
- (छ) इसमें ROTATION वाला लॉकिंग लगा रहता है, जिसे लगाने के लिए कम जगह की जरूरत होती है,
- (ज) कोई भी डिटेक्शन रॉड अवरुद्ध या टूट जाने पर गलत डिटेक्शन से बचने के लिए दो प्वाइंट डिटेक्शन स्लाइड के बीच पीतल की पत्ती लगायी गयी है,
- (झ) प्वाइंट डिटेक्शन स्लाइड के थ्रेडेड भाग को स्लाइड के साथ ही वेलिंग किया रहता है, जिससे कि अदल-बदल न हो सके। इस तरह बदलाव की वज़ह से असुरक्षा की संभावना से बचाव होता है।
- (ट) मशीन फ्रेम में दिए गये ब्रैकेट को हटा कर लॉक स्ट्रेचर बार एवं श्रो बार को आसानी से निकाला जा सकता है।



चित्र सं.5.5 (ए) टिपिकल सीमेंस कॉटैक्टर यूनिट सर्किट



चित्र 5.5(बी) सीमेन्स प्वाइंट मशीन ऑपरेशन सर्किट



चित्र 5.5 (सी) सीमेन्स प्वाइंट मशीन डिटेक्शन सर्किट

5.6 अनुरक्षण निर्देश

निम्नलिखित तथ्यों को सुनिश्चित करें

5.6.1 यांत्रिक

- (क) सभी नट बोल्ट अच्छी तरह कसे हैं, सभी स्प्लिट पिन अच्छी तरह स्प्लिट किया हुआ है।
- (ख) गीयर में वीयर - टीयर नहीं है और न ही ऑपरेशन के समय क्रैकिंग की आवाज आती है।
- (ग) लॉकिंग सेगमेंट स्वतंत्र रूप से लॉकिंग बार एवं गीयर रैक के ग्रूब में प्रवेश करता है।
- (घ) लॉक डिटेक्शन रोलर, कंट्रोल एवं लिफ्टाऊट डिस्क के ऊपर स्वतंत्र रूप से घूमता है।
- (च) रॉडिंग कनेक्शन कसे हैं।
- (छ) स्लीपर के नीचे ब्लास्ट पैकिंग अच्छी है।
- (ज) क्रीप एंकर एवं लेबल स्तम्भ दिया गया है और प्वाइंट के इर्द-गिर्द क्रीप नहीं है। सभी स्वीचें स्क्वायरली घूमती है।
- (झ) समुचित ड्रेनेज बने हैं एवं प्वाइंट के इर्द-गिर्द पानी का जमा नहीं होता है।
- (ट) प्वाइंट मशीन के फिटिंग कसे हैं।

5.6.2 इलेक्ट्रिकल

चित्र 5.5 (ए) में एक विशिष्ट सीमेंस कांटैक्टर यूनिट दिखाया गया है, चित्र 5.5(बी) में एक सीमेंस प्वाइंट मशीन के कार्यरत सर्किट दिखाया गया है एवं चित्र 5.5(सी) में एक डिटेक्शन सर्किट दिखाया गया है।

- (क) प्वाइंट मशीन के चालू करने से पहले निम्नांकित तथ्यों को सुनिश्चित करें:-
- (ख) तारों को अच्छी तरह लेस किया गया है तथा कोई भी तार खुला नहीं लटक रहा है
- (ग) सभी स्क्रू एवं नट अच्छी तरह कसे हैं।
- (घ) तारों के साथ लगे लग अच्छी तरह से सोल्डर किया हुआ है तथा ड्राई सोल्डरिंग नहीं होने की संभावना की जांच करें।
- (च) कंट्रोल एवं डिटेक्शन कांटैक्ट अच्छी तरह काम करता है तथा वे जरुरी दबाव के साथ कांटैक्ट बनाते हैं।
- (छ) कम्युटेटर सतह साफ एवं सूखा है। कार्बन ब्रश कम्युटेटर सतह के साथ समरूपता एवं सही दबाव से कांटैक्ट बनाता है। ब्रश यदि धिस गया है तो उसे निकाल कर नया ब्रश लगायें।
- (ज) गेज टाई प्लेट, विलियम स्ट्रेचर एवं टंग एटैचमेंट में लगे हुए इंसुलेटर अच्छी तरह लगे हैं।
- (झ) समय-समय पर मोटर की साधारण कार्यकारी करेंट एवं फ्रिक्शन क्लच के स्लिपिंग करेंट की जांच करें।
- (ट) अवरोध टेस्ट सहने के लिए मशीन को एड्जस्ट करें।

5.6.3 लुब्रिकेशन विवरण :

स्पेसीफिकेशन नं.आई.एस.1628 के अनुसार 100 सी.सी.लुब्रिकेटिंग तेल (एस.ए.ई.30 या शेल 100एक्स) प्रत्येक स्टेज में तेल प्रवेश द्वार के द्वारा डालें,जब मशीन नया लगाया गया हो या मशीन ने 10,000 ऑपरेशन पूरे कर लिए हो या छः महीने के अंतराल पर (यदि मशीन की ऑपरेशन की बारंबारता कम हो) ।

गीयर रैक एवं लॉक स्ट्रेचर बार को लुब्रिकेट करने के लिए उसके ऊपर कवर लगे फेल्ट पैड में 10 सी.सी.लुब्रिकेटिंग तेल (एस.ए.ई.-30 या शेल 100एक्स) डालें।

कांटैक्ट असेम्बली के हेलिकल स्प्रिंग गाइड में 10 बूंद स्पींडल तेल लगायें ।

स्पेसीफिकेशन नं. आई.एस.507/508 के अनुसार छः महीने में एक बार या स्थानीय जरूरत के अनुसार ग्रीज गन की सहायता से आठों ग्रीजिंग निप्पल के द्वारा जंग निरोधक समतापीय ग्रीज निम्नलिखित तरह से लगायें:-

गीयर रैक, लॉकिंग बार एवं डिटेक्शन स्लाइड के बियरींग को लुब्रिकेट करने के लिए उसके ऊपर दिए गये 4 ग्रीजिंग निप्पल द्वारा प्रत्येक में 5-5 ग्रीज गन स्ट्रोक डालें ।

ट्रांसमिशन क्लच असेम्बली पर लगे 2ग्रीज निप्पल के द्वारा 20 ग्रीज गन स्ट्रोक डालें ।

कांटैक्ट असेम्बली पर दिए गये ग्रीजिंग निप्पल द्वारा 5 ग्रीज गन स्ट्रोक डालें ।

वही ग्रीज ट्रांसमिशन असेम्बली के बाहरी गीयर के ऊपर भी लगायें।

सभी पिन कनेक्शन, डिटेक्शन स्लाइड, चेयर प्लेट, लग एवं ड्रॉइंग रॉड के स्लीव असेम्बली इत्यादि पर मध्य ग्रेड के लुब्रिकेटिंग तेल लगायें । यह निश्चित करें कि प्वाइंट मशीन के कास्टिंग के ऊपर बहुत ज्यादा लुब्रिकेटिंग तेल या ग्रीज या पानी इकट्ठा न होने पाये । मशीन के कास्टिंग में जमें ज्यादा लुब्रिकेटिंग तेल या ग्रीज या पानी निकालने के लिए स्प्रिंग लोडेड आऊटलेट को खोलें और बाद में बन्द कर दें।

लगभग 100,000 ऑपरेशन के बाद या कम उपयोग में आये प्वाइंट मशीन में साल में एक बार सारे खराब/नाकाम ग्रीज को साफ कर दे, जिससे कि क्लॉगिंग नहीं होगा, पुनःअन्दर एवं बाह्य भाग को लुब्रिकेट कर दें।

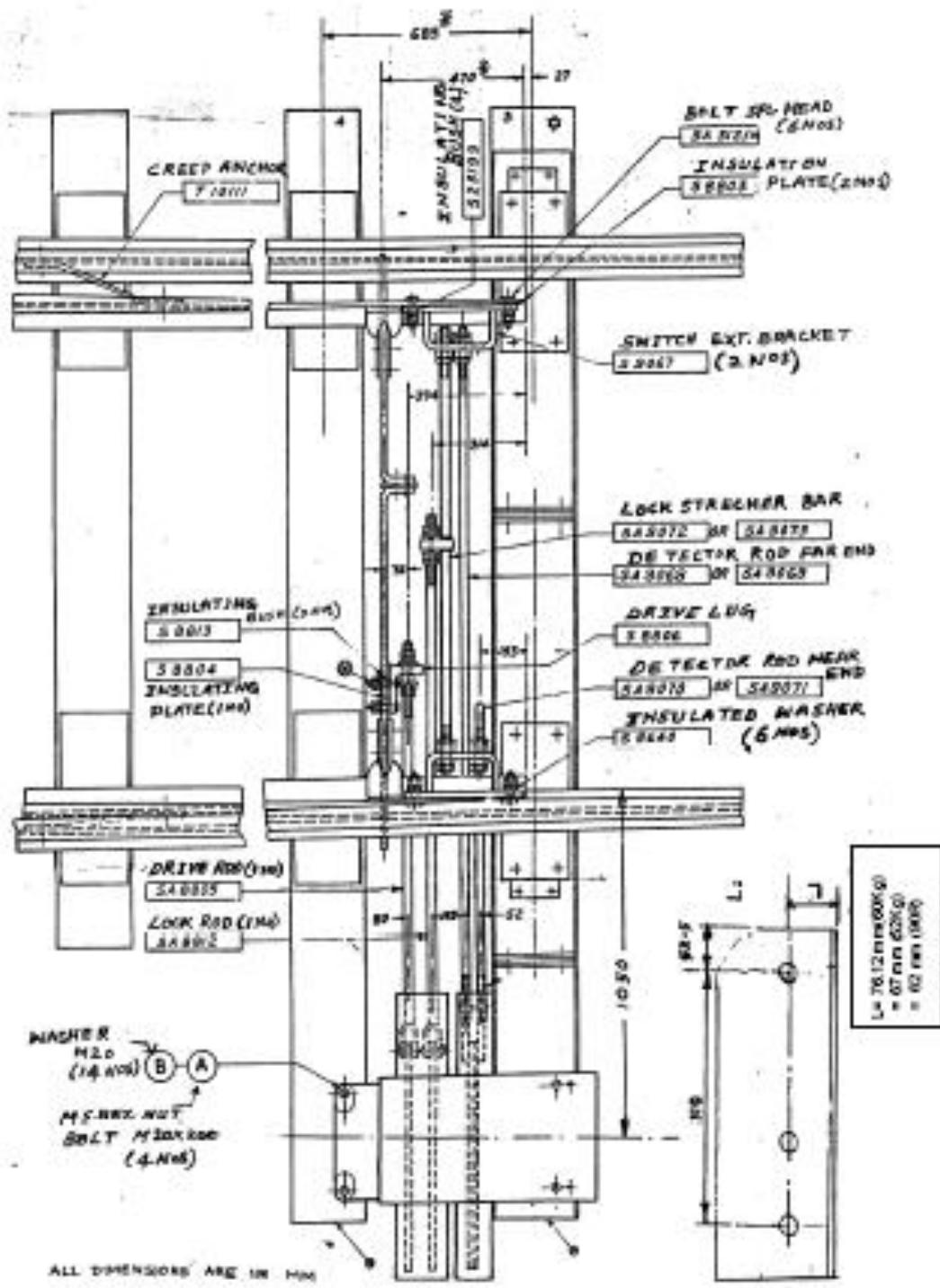


Fig 5.6 LAYOUT FACING POINT (1 IN 12) TURNOUT BG ON PSC SLEEPERS FITTED WITH SIEMENS POINT MACHINE. DRGNO RD80 3291-92

चित्र 5.6 सीमेंस पाइंट मशीन के साथ पीएससी स्लीपर फिटेड पर लेआउट फेसिंग प्वाइंट (1इन12) टर्नआउट बीजी । आरेख सं.आरडीएसओ 3291-92

अध्याय - 6

आई.आर.एस.क्लैम्प इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन (क्लैम्प लॉक एवं 200 मिमी स्ट्रोक)

6.1 परिचय

गाड़ियों के संचालन में जब गाड़ी लूप लाइन में प्रवेश हेतु टर्न आऊट पर 15 कि.मी. प्रति घंटा की गति सीमा से जाती है तो सेक्षण की क्षमता दुष्प्रभावित होती है। इसलिए उच्च गति वाले टर्न आऊट का खोज किया गया, जो उच्च गति एवं अधिक सेक्षण क्षमता तथा उच्च ताकत के लोकोमोटिव लगाकर उच्च गति से टर्न आऊट (12 में 1 से ज्यादा) उच्च रेल सेक्षण (60 कि.ग्रा.मोटी रेल भार की वेब स्विच) एवं आधुनिक उपकरणों का उपयोग करके यात्रियों के लिए समय बचत उपयोगी बनाया गया। अतः यह जरूरी हो गया कि पूर्व स्थित प्वाइंट मशीन को हटा कर नया क्लैम्प लॉक टाइप प्वाइंट मशीन एवं अन्य सहयोगी मशीन के साथ लगाया जाए।



चित्र 6.1

मोटे वेब स्विच की विशिष्ट गुण है कि क्रासिंग कोण को इतना विस्तृत किया गया है कि गाड़ी जब टर्न आऊट पर उच्च वेग से चले तो उस पर किसी प्रकार का खतरा नहीं आये। अतः यह जरूरी रूप से साधारण 115 मिमी के बजाय 160 मिमी ओपनिंग वाले स्विच की जरूरत हुई। स्विच के वेब को भी मोटा बनाया गया, जिससे वह उच्च वेग वाली भारी गाड़ी का बोझ वहन कर सके। क्लैम्प लॉक जो कि क्लोज्ड स्विच को स्टॉक स्विच के साथ क्लैम्प करके रखता है स्विच लॉक का काम करता है। क्लैम्प लॉक के सुचारू रूप से कार्य करने के लिए प्वाइंट मशीन के श्रो बार का सम्पूर्ण स्ट्रोक 220 मिमी दिया गया है। जिसमें 60 मिमी खोलने, 100 मिमी बाहर ले जाने एवं पुनः 60 मिमी क्लोज्ड स्विच को लॉक करने का है।

6.2 लाभ :

- (क) यह दोनों स्टॉक रेल एवं स्विच रेल को समुचित सेटिंग कर प्रूव करता है।
- (ख) मोटे बेब स्विच के 160 मिमी टो के खुलने की वज़ह से रेल हेड जंकशन 60 मिमी है। यह पहिये के आंतरिक दीवार की वज़ह से जंकशन हेड पर खुले स्विच को बार-बार टकराने से बचाता है। परंतु कन्वेन्शनल स्विच में यह टकराव अंडर ह्वील फ्लैशिंग की समस्या उत्पन्न करता है।
- (ग) गाड़ियों के द्वारा कम्पन पैदा करने के कारण डिटेक्शन एवं कंट्रोल कांटैक्ट असेम्बली में होने वाले सीधे प्रभाव को क्लैम्प लॉक बचाता है। परंतु कन्वेन्शनल स्विच में यह प्रभाव स्विच को प्रभावित करता है।
- (घ) स्विच, स्टॉक रेल के अनुसार कॉम्प्लमेंट्री टेपर होने की वजह से स्विच रेल टो, स्टॉक रेल के साथ पूर्णतः समाहित हो जाता है। इसलिए गाड़ी का पहिया स्विच रेल टो से 6 इंच पर पूर्णतः मिलता है। जिससे उसकी वीयर, टीयर एवं बर्बादी से बचाव होती है।
- (च) बन्द स्थिति में सीधे टंग रेल एवं स्टॉक रेल को लॉक करता है।
- (छ) टंग रेल को खुले स्थिति में मजबूती से पकड़े रहता है, टंग रेल एवं स्टॉक रेल के बीच किसी प्रकार के खिसकाव को भी रोकता है।
- (ज) यह स्विच एवं स्टॉक रेल के समुचित सेटिंग को सुनिश्चित करता है तथा उसे प्रूव भी करता है।
- (झ) इसमें स्ट्रेचर बार नहीं लगाया जाता है, अतः दोनों स्विच रेल स्वतंत्र रूप से खिसकने योग्य होता है।
- (ट) स्विच को जंकशन रेल हेड तक समुचित रूप से सेट करने में मदद के लिए स्ट्रेचर बार की जगह स्प्रिंग सेटिंग डिवाइस लगाया जाता है, जो कि टो से 13-14 नं. के स्लीपर के बीच में रखा जाता है।
- (ठ) स्विच रेल एवं स्टॉक रेल ब्रैकेट के बीच में एडजस्टमेट, पैकिंग मशीन के द्वारा किया जाता है, जिसमें तीन 1मिमी एवं एक 0.5मिमी का शिम (Shims) प्रत्येक स्विच में दिया जाता है।



चित्र 6.2 आईआरएस-क्लैप टाइप प्वाइंट मशीन लेआउट के साथ दो

6.3 मुख्य भाग :-

प्वाइंट मशीन के मुख्य भाग :-

1. अंतर्निहित रिडक्शन गीयर के साथ डी. सी. स्प्लिट फील्ड सीरीज मोटर
2. ट्रांसमिशन असेम्बली
3. श्रो रॉड, लॉक स्लाइड, डिटेक्शन स्लाइड
4. डिटेक्शन एवं कंट्रोल कांटैक्ट स्विच असेम्बली
5. कास्ट आयरन केस, कवर के साथ
6. हैंड क्रैंक

6.4 क्लैम्प लॉक एवं कार्यकारी के मुख्य भाग :-

1. लॉकिंग बार (बायां)
2. लॉकिंग बार (दायां)
3. इंसुलेटिंग प्लेट
4. लॉकिंग वाशर
5. लॉकिंग आर्म्स
6. स्टापर
7. ड्रॉइव लग

लॉकिंग बार (बायां) एवं लॉकिंग बार (दाया) एक दूसरे से इंसुलेटिंग प्लेट एवं लॉकिंग वाशर द्वारा एक सिरे पर जुड़ा रहता है और दूसरी तरफ स्विच रेल एवं स्टॉक रेल के अन्दर लगा रहता है। इसका घुमाव, लॉकिंग बार के एक सिरे पर लगे ड्रॉइव रॉड के स्ट्रोक के ऊपर निर्भर करता है।

लॉकिंग आर्म असेम्बली : इसमें दायें एवं बायें आर्म होते हैं। इसका प्रमुख काम क्लैम्प को लॉक एवं अनलॉक करना है। यह स्टॉक रेल के साथ ब्रैकेट की मदद से तथा लॉक बार के साथ गाइड की मदद से जुड़ा रहता है।

6.5 डी. सी. सीरीज मोटर

इस मोटर का उपयोग इलेक्ट्रिकल ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलने के लिए होता है। इसकी डिजाइन दोनों दिशा में कार्य करने की बनाई गई है।

1. अधिकृत वोल्टेज 120/110 वोल्ट डी.सी. +/-25%
2. आर.पी.एम 1700+/-15%
3. अधिकृत करेंट 5.3 एम्पियर एवं अधिकतम 8.5 एम्पियर
4. कार्य समय 4 से 5 सेकंड
5. शक्ति 440 वाट
6. गीयर तेल एस.ए.ई.30.
7. रेटिंग 10 मिनट

6.6 क्लैम्प लॉक के कार्य :

प्वाइंट के सामान्य स्थिति में दांये हाथ का स्विच लॉक तथा ओपन स्विच 60मिमी खुला रहता है। जब लॉक बार इलेक्ट्रिक प्वाइंट मशीन के द्वारा खींचा जाता है तब खुला स्विच स्टॉक रेल के तरफ खिसकता है, परंतु बन्द स्विच तब तक स्थायी रहता है जब तक कि लॉकआर्म 60मिमी बाहर आ जाता है, और तब लॉक आर्म, लॉक बार नॉच में गिर जाता है। (अनलॉकिंग स्ट्रोक)

लॉक बार के प्रारंभिक स्ट्रोक का 60मिमी क्लोज स्विच के क्लैम्प को खोलने में प्रयुक्त होता है, जब वह खुलना शुरू होता है। जब लॉकबार 160मिमी बाहर आता है तब खुला स्विच स्ट्रोक पूरा कर लेता है और स्टॉक रेल के साथ मिल जाता है। यद्यपि पहले वाला क्लोज स्विच जो खुलना शुरू किया था 100 मिमी तक ही खुल पाता है।

जब लॉकबार आगे और बढ़ता है तथा पूर्ण 220मिमी का स्ट्रोक पूरा करता है तब पहले वाले खुला स्विच पूर्णतः बन्द होकर स्टॉक रेल के साथ लॉक हो जाता है और पहला वाला क्लोज स्विच खुलने का 160 मिमी पूरा कर पूर्ण खुल जाता है।

प्वाइंट मशीन के 220 मिमी थ्रो को निम्नलिखित प्रकार से बांटा गया है:-

(क) प्रथम 60 मिमी प्वाइंट मशीन का थ्रो:

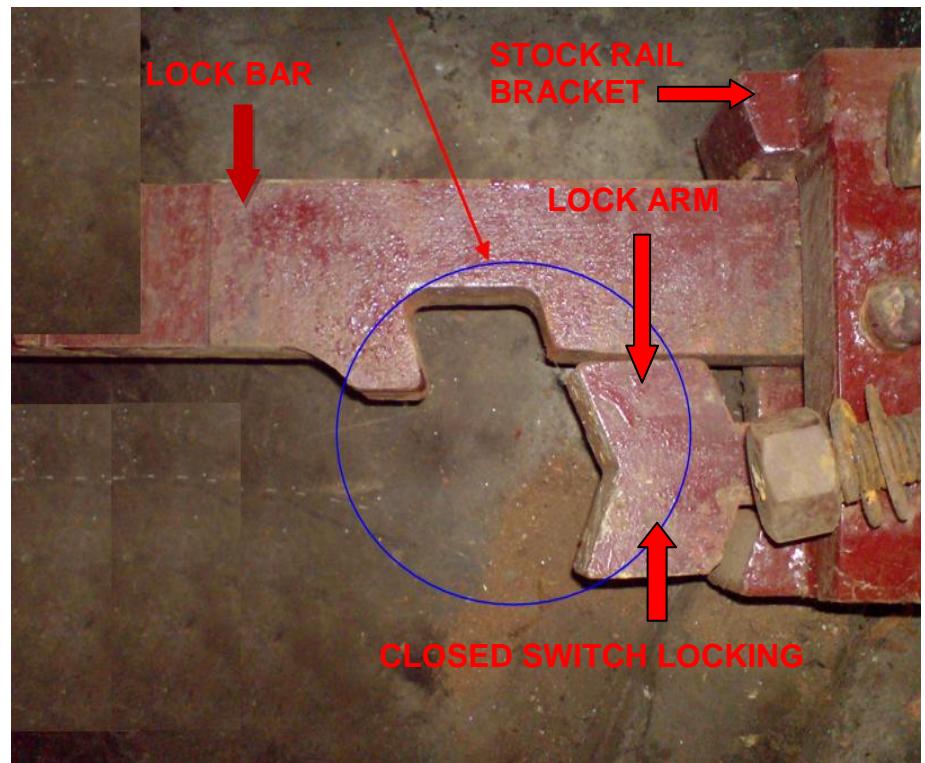
1. बन्द स्विच को खोलने में
2. खुला स्विच 60 मिमी तक आगे बढ़ता है

(ख) दूसरा 100 मिमी प्वाइंट मशीन का थ्रो:

1. बन्द स्विच 100 मिमी खुल जाता है
2. खुला स्विच $60+100=160$ मिमी पूरा करता है और यह बन्द हो जाता है,

(ग) अंतिम 60मिमी प्वाइंट मशीन का थ्रो :

1. 100मिमी खुला स्विच और 60मिमी आगे बढ़ कर 160मिमी खुल जाता है
2. बन्द स्विच 60मिमी आगे बढ़ कर लॉक हो जाता है।



चित्र- 6.3 क्लोज स्विच



चित्र 6.4 ओपन स्विच



चित्र 6.5 स्प्रिंग सेटिंग उपकरण

6.7 स्थापना

- (क) स्लीपर नं. 3 के मध्य रेखा से टो को 32मिमी आगे लायें और स्लीपर नं. 3 & 4 की दूरी 475मिमी (मध्य से मध्य रेखा लेकर)
- (ख) सुनिश्चित करें कि इंसुलेटेड गेज टाई प्लेट स्लीपर नं. 3 पर दिया गया है,
- (ग) सभी लीडिंग एवं फॉलोयिंग स्ट्रेचर बार को हटा दें
- (घ) (जे. ओ. एच.) रेल हेड जंकशन पर अधिकृत डिज़ाइन का स्प्रिंग सेटिंग डिवाइस लगायें।
- (च) रेल हेड जंकशन पर प्रत्येक जगह 57मिमी की दूरी बराबर बनाए रखें।
- (छ) क्लियरेंस ।

6.8 क्लैम्प टाइप प्वाइंट लॉक के कनेक्शन के तरीके
क्लैम्प लॉक कनेक्ट करने के लिए निम्न तरीके से कार्य करें-

6.8.1 क्लैम्प लॉक असेम्बली के लिए छिद्र का निशान लगाना

(क) स्टॉक रेल में

- (i) स्टॉक रेल में छिद्र करने के जगह का निशान लगाने के लिए पहले वेब स्टॉक रेल को मध्य रेखा स्टॉक रेल के 550 मिमी लम्बाई तक उसके निचले तल से 76 मिमी की ऊंचाई पर खींचें।
- (ii) टंग रेल टो के किनारे से 450 मिमी पर प्रथम तथा 550 मिमी पर द्वितीय छिद्र के लिए सेंटर पंच से निशान लगाएं।
- (iii) यह सुनिश्चित करें कि दोनों छिद्र के बीच 80 मिमी की दूरी है। जैसा कि चित्र में नीचे दिखाया गया है।
- (iv) 22 मिमी वाले दो छिद्र स्टॉक रेल के वेब में ब्रैकेट लगाने के लिए करें।

- (ख) टंग रेल में:-
- टंग रेल में छिद्र करने के लिए टंग रेल वेब में 500 मिमी की लम्बाई तक उसकी निचली तल से 55 मिमी की ऊँचाई पर मध्य रेखा खींचें।
 - टो से 428 मिमी पर प्रथम तथा 498 मिमी पर द्वितीय छिद्र के लिए सेंटर पंच से निशान लगाएं।
 - यह सुनिश्चित करें कि दोनों छिद्र के बीच 70मिमी की दूरी है।
 - 22मिमी वाले दो छिद्र स्विच रेल ब्रैकेट लगाने के लिए करें।

6.9 ग्राउंड कनेक्शन के लिए छिद्र करने के स्थान का निशान लगाना

(क) यदि प्वाइंट मशीन रेल के बायें तरफ लगाया गया हो तो -

- दोनों टंग रेल फ्लेंजों में टो से 350 मिमी लम्बाई तक मध्य रेखा खींचें।
- बायें तरफ के टंग रेल टो से 148 मिमी की लम्बाई पर प्रथम एवं 328 मिमी पर द्वितीय छिद्र के लिए सेंटर पंच से निशान लगायें।
- दायें तरफ के टंग रेल में टो से 200 मिमी की लम्बाई पर प्रथम एवं 272 मिमी पर द्वितीय छिद्र के लिए सेंटर पंच से निशान लगाएं।

(ख) यदि प्वाइंट मशीन रेल के दायें तरफ लगाया गया हो तो -

- सर्व प्रथम दोनों टंग रेल फ्लेंजों में टो से 350 मिमी लम्बाई तक मध्य रेखा खींचें।
- टंग रेल टो से बायें तरफ 200 मिमी की लम्बाई पर प्रथम एवं 272 मिमी पर द्वितीय छिद्र के लिए सेंटर पंच से निशान लगायें।
- टंग रेल में टो से दायें तरफ 148 मिमी की लम्बाई पर प्रथम एवं 328 मिमी पर द्वितीय छिद्र के लिए सेंटर पंच से निशान लगाएं।

6.10 लॉक रॉड एवं डिटेक्टर रॉड का कनेक्शन

- (क) लॉक रॉड एवं डिटेक्टर रॉड में थ्रेड वाले हिस्से पर ड्रॉप लग लगा कर असेम्बल किया जाता है। ड्राप लग को दायें या बायें जरुरत के अनुसार घुमाया जा सकता है।
- (ख) स्विच रेल के फुट पर टेपर वाशर इस तरह लगाएं कि वाशर का मोटा हिस्सा रेल के किनारे की तरफ हो।
- (ग) अब डिटेक्टर या लॉक रॉड के जाँ को टंग रेल के फुट एवं ड्रॉप लग के साथ प्वाइंट मशीन के डिटेक्टर/लॉक स्लाइड को जोड़ें।

6.11 एडजस्टमेंट

- (क) सभी घूमने वाले पुर्जों एवं क्लैम्प लॉक असेम्बली को लुब्रीकेट करें।
- (ख) लॉक आर्म असेम्बली के पीतल ब्रश पर ग्रीज लगाएं।
- (ग) लॉक स्लाइड के नाँच पर एवं लॉक आर्म के फिश टेल भाग पर ग्रीज लगाएं।
- (घ) स्टॉक रेल ब्रैकेट के नट को इतना खोलें कि यह स्वतंत्र रूप से बलयाकार में घूम सके तथा

अपना सही स्थान ले सके।

(च) क्रैंक हैंडिल की मदद से मशीन को चलाएं एवं लॉक डिटेक्टर स्लाइड को एडजस्ट करें
(प्रायः नजदीक किनारे की तरफ वाला पहले)

(छ) यदि क्लैम्प लॉकिंग प्वाइंट को लॉक नहीं कर रहा हो तो निम्नलिखित कार्य करें:-

(ज) अच्छी लॉकिंग होने के लिए स्विच रेल एवं टंग रेल के बीच उचित संख्या में पैकिंग लगाये गए हैं।

(झ) दोनों तरफ लॉकिंग होने के लिए जरुरत के अनुसार टंग रेल ब्रैकेट के बाहर उचित संख्या में शीम लगाया जाएगा।

(ट) प्रत्येक प्वाइंट असेम्बली के साथ छः - छः पैकिंग शीम दिया जाता है।

(ठ) अब स्टॉक रेल ब्रैकेट के सभी नटों को कसें।

6.12 अवरोध परीक्षण

डिटेक्शन स्लाइड, लॉक स्लाइड एवं ड्राइव रॉड को इस तरह से एडजस्ट करना चाहिए कि 5 मिमी टेस्ट गेज जब टो से 150मिमी पर स्विच एवं स्टॉक रेल के गेज फेस के बीच रखा गया हो तो-

(क) फ्रिक्शन क्लच मोटर को बाकी मेंकानिजम से डीक्लच करता हो।

(ख) प्वाइंट या तो क्लैम्प लॉक से लॉक या प्वाइंट मशीन के लॉकिंग सेगमेंट से लॉक नहीं होता हो।

(ग) लॉकिंग सेगमेंट, लॉक स्लॉइड के नॉच में प्रवेश नहीं करता हो।

(घ) स्विच डिटेक्शन कांटैक्ट नहीं बनाता हो।

(च) स्लिपिंग करेंट मोटर के समान्य कार्यकारी करेंट के दुगुना से ज्यादा नहीं हो।

6.13 इंसुलेशन टेस्ट

निम्नलिखित के बीच इंसुलेशन की जांच करें :-

(क) प्वाइंट मशीन में जांच करें कि प्वाइंट मशीन ग्राउंड कनेक्शन से इंसुलेटेड है।

(ख) स्प्रिंग सेटिंग उपकरण (एस.एस.डी.) दोनों रेल से इंसुलेटेड है।

(ग) क्लैम्प लॉक असेम्बली दोनों रेल से इंसुलेटेड है।

(घ) लीडिंग एवं फालोयिंग स्ट्रेचर बार (यदि प्वाइंट बिना क्लैप प्वाइंट लॉकिंग व्यवस्था के चलाया जा रहा हो तो)

वे दोनों रेल से इंसुलेटेड हैं।

6.14 अनुरक्षण

6.14.1 प्वाइंट्स : निम्नांकित सुनिश्चित करें-

(क) प्रत्येक सप्ताह स्लॉइड चेयर को ग्राफाइट ग्रीज से लुब्रिकेट करना।

(ख) सभी नट बोल्ट का कसाव एवं स्प्लिट पिन की सही स्प्लिटिंग।

(ग) 15 दिनों में एक बार नीचे लिखे धूमने वाले पुर्जों को लुब्रिकेट करना।

- (ध) स्टॉक रेल ब्रैकेट ग्रूव ।
- (च) टंग रेल एवं लॉक आर्म के घूमने वाले पुर्जे ।
- (छ) लॉकबार एवं लॉकआर्म असेम्बली के बीच के हिस्से ।
- (ज) रॉडिंग एवं दूसरे सभी कनेक्शन कसे हैं ।
- (झ) प्वाइंट क्षेत्र में बलास्ट अच्छी तरह से पैकिंग किया गया है, तथा घासफूस ईद-गिर्द नहीं हैं ।
- (ट) प्वाइंट के ईद-गिर्द पानी का जमाव नहीं है ।
- (ठ) अचानक विफलता से बचाने की सूचना इंजीनियरी विभाग को दें ।

6.14.2 प्वाइंट मशीन :- निम्नांकित सुनिश्चित करें -

- (क) मशीन में लगे तार कसे हैं एवं अच्छी तरह लेस किए हुए हैं ।
- (ख) लॉकिंग सेगमेंट , लॉक स्लाइड के नॉच में स्वतंत्र रूप से प्रवेश करता है तथा ड्रॉइव रॉड के नॉच में थोड़ा जोर से ।
- (ग) प्वाइंट मशीन का फ़िटिंग कसे हैं
- (घ) सभी पुर्जे की जांच करें तथा निश्चित करें कि वह टूटे एवं क्रैक नहीं हैं, यदि पाये जायें तो तुरंत बदल डालें ।
- (च) बिना क्रैकिंग आवाज के सभी गीयर का कार्य करना ।
- (छ) अवरोध टेस्ट में फ्रिक्शन क्लच स्लिप करता है तथा उस समय करेंट का खपत साधारण कार्य के समय के करेंट खपत के दुगुना से ज्यादा नहीं है ।
- (ज) कार्बन ब्रश का कम्युटेटर पर दबाव समुचित रूप से है एवं चामोइश लेदर से कम्युटेटर को साफ करें ।
- (झ) सभी पुर्जे धूल रहित हैं एवं लुब्रिकेट किया हुआ है ।
- (ट) गेज टाई प्लेट अच्छी तरह से इंसुलेट किया हुआ है ।
- (ठ) कंट्रोल एवं लिफ्ट आऊट डिस्क के किनारों पर रोलर स्वतंत्र रूप से लुटकता है ।
- (ड) कंट्रोल एवं डिटेक्शन कॉटैक्ट का दबाव समुचित है ।
- (ढ) रेलवे बोर्ड निर्देशानुसार 8000 परिचालन या छः माह (जो पहले पड़े) के बाद ग्रीज गन की मदद से सभी ग्रीज निष्पल द्वारा जंग रोधी सम्तापीय ग्रीज (आई.एस. 507/508) लगाएं ।
- (त) प्रत्येक छः माह के बाद या रेलवे बोर्ड द्वारा दिए निर्देश के अनुसार शेल 100एक्स लुब्रिकेट करने वाले तेल, तेल प्रवेश द्वारा द्वारा मशीन एस.ए.ई. -30/ के तेल धारित्र में डालें ।
- (थ) कंट्रोल एवं लिफ्ट आऊट डिस्क के किनारों पर तथा ड्रॉइव रॉड एवं लॉक स्लाइड के ऊपर दिए गये फेल्ट पैड पर एस.ए.ई.-30 लुब्रिकेट करने वाले तेल डालें ।
- (द) अधिभार करेंट खपत जाँचें ।

6.15 एडजेस्टमेंट :-

- (क) सभी घुमने वाले पुर्जों एवं क्लैम्प लॉक असेम्बली को लुब्रिकेट करें।
- (ख) लॉक आर्म असेम्बली के पीतल ब्रश पर ग्रीज लगाएं।
- (ग) लॉक स्लाइड के नॉच पर एवं लॉक आर्म के फिश टेल भाग पर ग्रीज लगाएं।
- (घ) स्टॉक रेल ब्रैकेट के नट को इतना खोलें कि यह स्वतंत्र रूप से बलयाकार में घुम सके तथा अपना सही स्थान ले सके।
- (च) क्रैंक हैंडिल की मदद से मशीन को चलाए एवं लॉक डिटेक्टर स्लाइड को एडजस्ट करें
(प्रायः नजदीक किनारे की तरफ वाला पहले)
- (छ) यदि क्लैम्प लॉकिंग प्वाइंट को लॉक नहीं कर रहा हो तो निम्नलिखित कार्य करें :-
- (ज) सुचारू लॉकिंग होने के लिए स्विच रेल एवं टंग रेल के बीच उचित संख्या में पैकिंग शीम लगाये गए हैं।
- (झ) दोनों तरफ लॉकिंग होने के लिए जरूरत के अनुसार टंग रेल ब्रैकेट के बाहर उचित संख्या में शीम लगाया जाएगा।
- (ट) प्रत्येक प्वाइंट असेम्बली के साथ छः नम्बर पैकिंग शीम दिया जाता है।
- (ठ) अब स्टॉक रेल ब्रैकेट के सभी नटों को कर्सें।

अनुलग्नक -I

आई.आर.एस. इलेक्ट्रिक सिग्नल मशीन (ड्रॉइंग नं.एस.ए.23851 व 23852)

1. परिचय

जहां आई.आर.एस. सिग्नल मशीन ड्रॉइंग नं. एस.ए. 23851 तीन ऑस्पेक्ट अप्पर क्लाइंट में सिग्नल के कार्य करने के लिए सुयोग्य है, वहीं ड्रॉइंग नं.एस.ए.23852 2-ऑस्पेक्ट लोअर क्लाइंट में।



चित्र 7.1 सिग्नल मशीन

- (क) मोटर
- (ख) गियर
- (ग) फ्रिक्शन क्लच,
- (घ) होल्ड ऑफ उपकरण,
- (च) सर्किट कंट्रोलर,
- (छ) बफर स्प्रिंग,
- (ज) सामान्य लॉकिंग व्यवस्था,

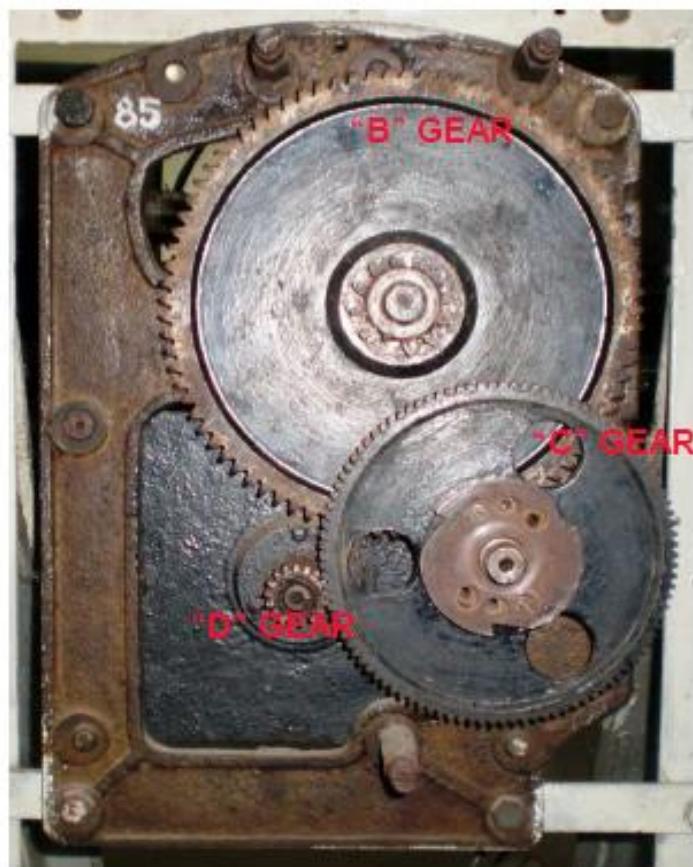
1.1 मोटर

मोटर हाई टॉर्क वाला 2 पोल/4पोल वाला डी.सी.सीरीज वायिंड होता है। सील किया हुआ बिना तेल वाला बेरिंग आर्मेचर में लगा रहता है। कम्युटेटर एवं ब्रश असेम्बली आसानी से दिखने एवं बदले जा सकने वाले होते हैं। सिग्नल मशीन का मोटर 10 वोल्ट डी. सी. पर कार्य करने वाला होता है। 2 पोल वाला मोटर 1.6 एम्पियर करेंट एवं 4 पोल वाला 1 एम्पियर करेंट खपत करता है। अधिकतम कार्य समय सीमा 0 से 45 डिग्री तक 10 सेकंड एवं 0 से 90 डिग्री तक 20 सेकंड है।

1.2 गियर

चित्र 7.1, मुख्य केस के पीछे कम्पार्टमेंट में गियर ट्रेन लगा रहता है। इसका अनुपात इस तरह है कि मोटर के 30 घूर्णन सिगनल को 0 से 90 डिग्री ले जाता है। गियर सिस्टम के गियर ट्रेन में रिडक्शन गियर के तीन सेट होते हैं, जो मोटर के स्पीड को कम करके सेमाफोर आर्म तक पहुँचाता है।

सिगनल शाफ्ट गियर का व्हील 'ए', पिनियन 'ए' एवं गियर 'बी' के साथ लगा रहता है, साथ ही पिनियन 'बी' एवं गियर 'सी' भी अपने शॉफ्ट पर चाबी की सहायता से बेरिंग के साथ फ्रेम में लगा रहता है। पिनियान 'सी' मोटर शॉफ्ट पर चाबी की सहायता से मजबूती से लगाया रहता है।



चित्र 7.2 यू.क्यू. और एल.क्यू. कार्यचालन के लिए गियर गाड़ी

1.3 फ्रिक्शन क्लच

चित्र-7.2 मोटर शॉफ्ट 'ए' फ्रिक्शन क्लच के सहारे क्लच गीयर से जुड़ा रहता है। फ्रिक्शन क्लच में दो फेरोडो लाइन डिस्क (स्पॉइरल स्प्रिंग लगे हुए) फ्रिक्शन क्लच के दोनों तरफ एक-एक लगे होते हैं। फ्रिक्शन क्लच का कार्य मेकेनिज्म का शॉक एब्जार्ब करना है, जब सेमाफोर सिगनल आर्म ऑफ स्थिति में जाता है, इस तरह 'होल्ड ऑफ लैच' को खराबी से बचाता है।

यह आर्म को ऑन स्थिति में लाने में भी सहायता करता है, जब 'होल्ड ऑफ डिवाइस' फेल हो जाता है, और आर्म ऑफ स्थिति में रहता है। क्लच गियर टीथ का 'होल्ड ऑफ लैच पीस' के साथ समुचित मिलान, क्लच गियर टीथ के आकार को झुकाकर मिलाने से प्राप्त किया जाता है। क्लच गियर एवं मोटर शॉफ्ट के बीच फ्रिक्शनल ग्रिप का एडजस्टमेंट, कम्प्रेशन स्प्रिंग पर कार्य करने वाले कैसल नट को घुमा कर किया जा सकता है।

लैच पीस आर्मेचर ब्रैकेट पर एक स्प्रिंग लगा रहता है, जिससे कि यह ऊपर नीचे धूम सकता है, जब बिना कांटैक्ट के स्थिति बदले क्लच गियर इंक्लाइंड साइड में पहुँचता है। यह स्प्रिंग लैच पीस एवं क्लच गियर के बीच दूरी को एडजस्ट करने में भी मदद करता है।

1.4 'होल्ड ऑफ डिवाइस'

चित्र-7.4, यह मोटर शॉफ्ट के सामने लगा रहता है। इसमें निम्नलिखित पुर्जे होते हैं :-

- (क) एक आर्मेचर एवं दो कांटैक्ट (के & एच कांटैक्ट) के साथ इलेक्ट्रोमैग्नेट
- (ख) लैच पीस के साथ लैच आर्म
- (अ) क्लच गियर

इलेक्ट्रोमैग्नेट में दो क्वॉयल - पिकअप क्वॉयल ($22.5 \text{ ओम} \times 2 = 45 \text{ ओम रेसिस्टेंस}$) तथा होल्ड ऑफ क्वॉयल ($290 \text{ ओम} \times 2 = 580 \text{ ओम रेसिस्टेंस}$) होता है।

प्रारंभ में पिकअप क्वॉयल, 'एच' कांटैक्ट के साथ सीरीज में एनर्जाइज होता है और अप्पर क्वार्ड्रेंट आर्म के लिए 40 से 50 डिग्री या 85 से 90 डिग्री तक स्थिति लाने के लिए एवं 40 से 50 डिग्री लोअर क्वार्ड्रेंट आर्म के लिए, जब आर्मेचर आकर्षित होता है, तब 'के' एवं 'एच' कांटैक्ट खुल जाता है। 'के' कांटैक्ट के खुलने से मोटर को विद्युत कट जाता है तथा 'एच' कांटैक्ट पिकअप क्वॉयल एवं होल्ड ऑफ क्वॉयल को सीरीज में ले आता है, जो 'एच' के समानांतर लगे थे। जब इलेक्ट्रोमैग्नेट एनर्जाइज होता है तो 'के' कांटैक्ट के खुलने से मोटर का विद्युत कट जाता है, अतः मोटर की गति धीरे-धीरे बन्द होने लगती है।

अब लैच आर्म के डेटेड भाग, क्लच गियर के कांटैक्ट में आ जाता है और क्लच में कंपन होता है। जिससे मोटर की गति पुनः घट जाती है। सेमाफोर आर्म की वजन के चलते मोटर आर्मेचर के धूर्णन दिशा के बदलने के जरा सा पहले ही लैच डिटेंट क्लच गियर को लॉक कर उसे उसी स्थान पर रख देता है। इस तरह उत्पन्न शॉक को फ्रिक्शन क्लच एबजार्ब कर लेता है।

1.5 सर्किट कांट्रोलर

कांटैक्ट, रोलर शाफ्ट पर लगा रहता है, जो पिनियन द्वारा सेमाफेर आर्म से जुड़ा रहता है। सर्किट कांट्रोलर में फिंगर कांटैक्ट सपोर्टिंग फ्रेम तथा एक ब्रैकेट ड्रम (कांटैक्ट सेगमेंट के साथ) लगा हुआ शॉफ्ट रहता है। प्रत्येक कांटैक्ट रोलर को उसके कार्य में आने के जरूरत के अनुसार एडजस्ट किया जाता है।

अप्पर ब्राइंट मशीन के लिए स्पैन ऑफ कांटैक्ट क्षेत्र की और व्यवस्थाएं निम्न प्रकार हैः-

सं.	फंक्शन	संचालन स्थिति	कांटैक्ट के स्पान	कांटैक्टों की संख्या
1.	मोटर नियंत्रण	0 - 45 डिग्री	48 डिग्री	1
2.	-वहीं-	0 - 90 डिग्री	93 डिग्री	1
3.	होल्ड ऑफ	40 - 50 डिग्री	10 डिग्री	1
4.	-वहीं-	85 - 95 डिग्री	10 डिग्री	1
5.	अतिरिक्त	-	55 डिग्री	2
6.	स्लिंग कांटैक्ट	82 - 90 डिग्री 37 - 50 डिग्री	48 डिग्री	1

लोअर ब्राइंट मशीन के लिए स्पैन ऑफ कांटैक्ट और व्यवस्थाएं निम्न प्रकार हैः-

सं.	फंक्शन	संचालन स्थिति	कांटैक्ट के स्पान	कांटैक्टों की संख्या
1.	मोटर नियंत्रण	45 डिग्री	55 डिग्री	1
2.	होल्ड ऑफ	40 - 50 डिग्री	10 डिग्री	1
3.	अतिरिक्त	-	93 डिग्री 55 डिग्री	1 1
4.	स्लिंग कांटैक्ट	37 - 50 डिग्री	-	1

1.6 बफर स्प्रिंग

दो बफर स्प्रिंग असेम्बलियाँ ढाँचे के दायीं तरफ सेक्टर गियर से शॉक एबजार्ब करने के लिए दिया गया है, जब आर्म को गति में रोका जाता है। यह सिगनल आर्म के ऑन स्थिति एडजस्टमेंट में भी सहायक होता है।

स्लिंग व्यवस्था

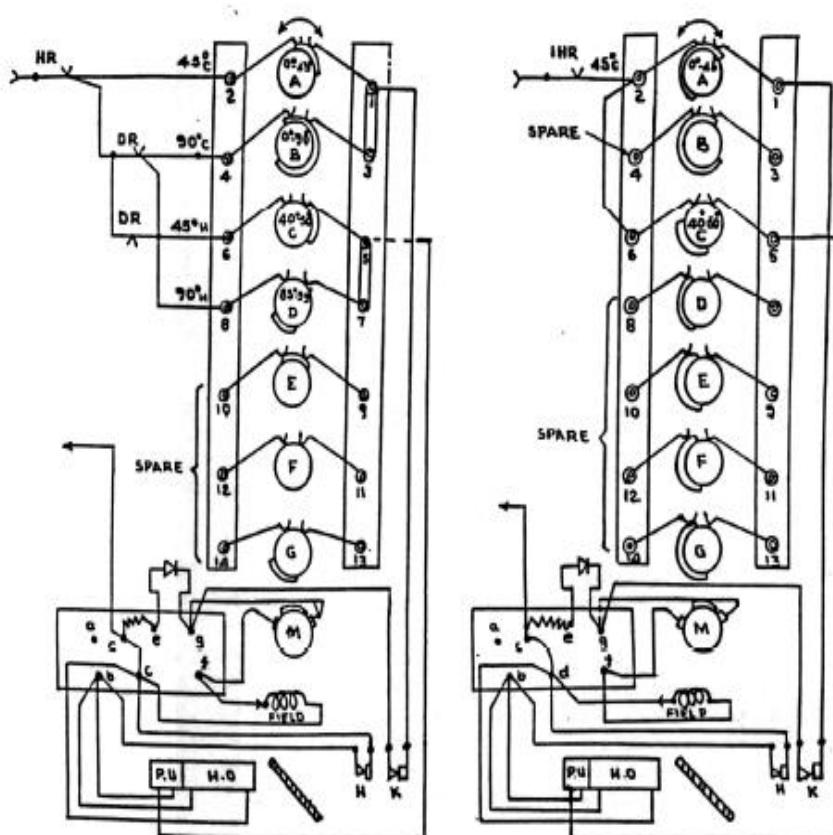
सिगनल आर्म वापस ऑन स्थिति में अपने गुरुत्वीय बल के कारण आता है, और मोटर के आर्मेचर को उल्टी दिशा में घुमाने लगता है। इस घुर्णन के समय मोटर जनरेटर की तरह कार्य करता है एवं इसके टर्मिनल स्लिंग रसिस्टेंस (2 ओम) एवं एक डयोड के द्वारा शॉट्ट सर्किट हो जाता है। मोटर के यह प्रभाव सिगनल आर्म को कंट्रोल करता है, इस तरह आर्म के स्टॉप स्थिति में पहुँचने पर ड्रॉइंगिंग मेकेनिज्म को शॉक से बचाता है। विद्युत करेंट को मोटर के ऑन से ऑफ में कार्य करते समय शॉट्टिंग से बचाने के लिए एक हॉफ वेब रेक्टिफयर प्रयोग किया जाता है।

1.7 साधारण लॉकिंग व्यवस्था

बाहरी इंटेरफ़िरेंस के द्वारा सिग्नल को नीचे करने से बचाने के लिए यह व्यवस्था लगाई जाती है।

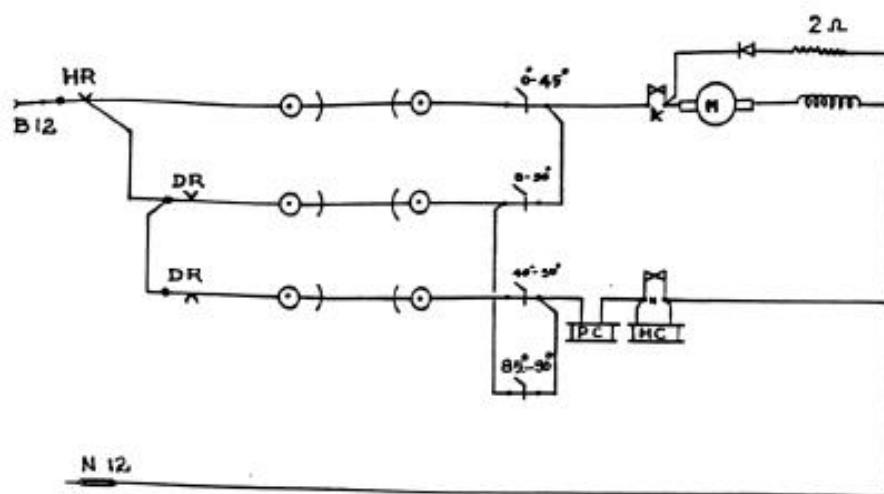
2. मशीन के कार्यान्वयन

चित्र 7.3(ए) में सर्किट को अपर क्लाइंट में तथा चित्र 7.3(बी) में लोअर क्लाइंट में कार्यरत दिखाया गया है। चित्र 7.4(ए) में सिग्नल मशीन के पुल-पुल एवं चित्र 7.4(बी) में पुश-पुल ऑपरेशन का सर्किट दिखाया गया है।

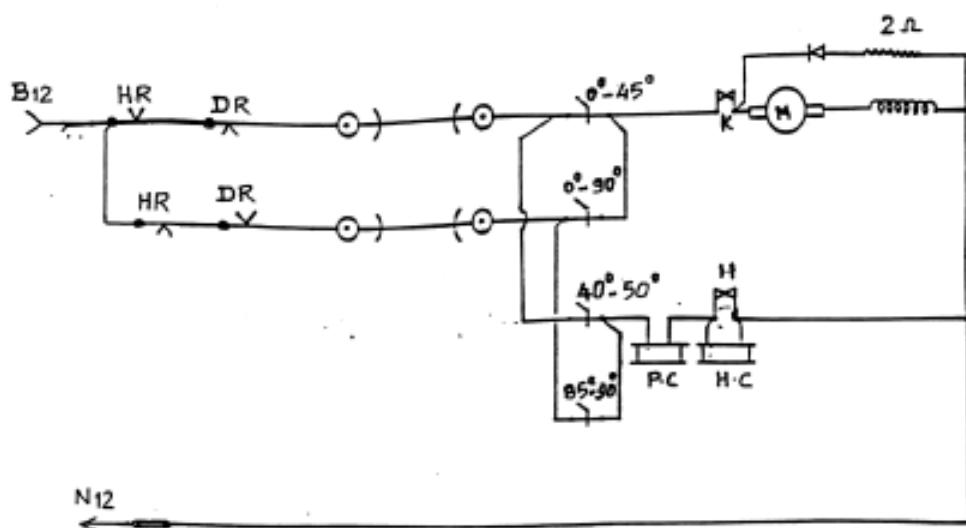


(अ) यू.क्यू. वायरिंग डायाग्रम (आरेख सं.एस23873) (ब) एल.क्यू. वायरिंग डायाग्रम (आरेख सं.एस23874)

चित्र. 7.3



चित्र 7.4 (अ) पुल-पुल ऑपरेशन के लिए सर्किट डायाग्राम



चित्र 7.4 (ब) पुश-पुल ऑपरेशन के लिए सर्किट डायाग्राम

3. अपर क्लॉड्रेंट सिग्नल मशीन को लोअर क्लॉड्रेंट सिग्नल मशीन में बदलना

- (क) फ़िल्ड या आर्मेचर के पोलारिटी को बदलें,
- (ख) क्लच गियर एवं लैच पीस के जगह को 180 डिग्री उलट कर लगाएं।
- (ग) प्लेट एवं लॉक पॉल के साधारण लॉकिंग व्यवस्था को लोअर क्लॉड्रेंट के उपयोगी बनाने के हेतु उसके जगह को 180 डिग्री बदल दें।
- (घ) सेक्टर गियर को उसके अपर क्लॉड्रेंट की जगह से 90 डिग्री घुमा दें।
- (च) सर्किट कांट्रोलर बैंड को लोअर क्लॉड्रेंट में कार्य करने लायक, एडजस्ट करके बना दें।
- (छ) तारों को लोअर क्लॉड्रेंट में कार्य करने लायक, सही कर दें।
- (ज) अपर क्लॉड्रेंट सेमाफोर स्पेक्टिकल्स आर्म की जगह लोअर क्लॉड्रेंट सेमाफोर स्पेक्टिकल्स आर्म लगायें।

रिव्यू प्रश्न

व्याख्यात्मक

1. फोर्सड ड्रॉप एरेजमेंट पर छोटा नोट लिखें।
2. सीमेन्स प्वाइंट मशीन के फ्रिक्शन क्लच के कार्यों को लिखें एवं उसके पुर्जों के नाम लिखें।
3. आई.आर.एस. क्लैम्प टाइप प्वाइंट मशीन के विशेषताओं को लिखें।
4. लीवर लॉक एवं सर्किट कंट्रोलर के विशेषताओं को लिखें।
5. ट्रैक लॉकिंग एवं डिटेक्शन लॉकिंग की व्याख्या करें।
6. इलेक्ट्रिक प्वाइंट एवं लॉक डिटेक्टर की विशेषताओं को लिखें।
7. चार तार वाला डिटेक्शन सर्किट (ई.पी.डी.) बनाएं एवं वर्णन करें।
8. प्वाइंट मशीन के साधारण विशेषताओं को लिखें।
9. प्वाइंट ऑपरेशन के तरीकों को क्रमबद्ध रूप से लिखें।
10. इलेक्ट्रिकली ऑपरेटेड प्वाइंट मशीन के टेस्ट करने की तरीकों को लिखें।

सही उत्तर चुनें -

1. आई.आर.एस. क्लैप टाइप प्वाइंट मशीन के अधिकतम स्ट्रोक ----- है। ()
(क) 143 मिमी (ख) 220 मिमी
(ग) 160 मिमी (घ) कोई भी नहीं
2. ड्रॉइव डिस्क का सम्पूर्ण घुमाव ----- है। ()
(क) 220 डिग्री (ख) 270 डिग्री
(ग) 180 डिग्री (घ) 360 डिग्री
3. प्वाइंट मोटर की ए. सी. इम्युनिटी लेवल ----- है। ()
(क) 160 वोल्ट ए. सी. (ख) 160 वोल्ट डी. सी.
(ग) 160 वोल्ट ए. सी./डी.सी. (घ) कोई भी नहीं
4. जब प्वाइंट सेट एवं लॉक हो तो ----- कांटैक्ट बना होता है। ()
(क) एन.डी. & एन.सी. (ख) एन.सी. & आर.सी.
(ग) आर.डी. & आर.सी. (घ) कोई भी नहीं

निम्नांकित का सही मिलान करें :-

- | | | |
|--------------------------------|-----|---|
| 1. सीमेन्स के फ्रिक्शन क्लच | () | (क) इलेक्ट्रिकल स्लिपिंग |
| 2. सिगनल मशीन के फ्रिक्शन क्लच | () | (ख) अनाधिकार ऑपरेशन |
| 3. फोर्सड ड्रॉप एरेजमेंट | () | (ग) यांत्रिक/चुम्बकीय रोध |
| 4. आम लॉकिंग सिगनल मशीन | () | (घ) ऑफ स्थिति में सिगनल आर्म शाँक रहित पकड़ |
| 5. डयोड एवं रेसिस्टेंस | () | (च) यांत्रिक स्लिपिंग |