



**ABNT - Associação
Brasileira de
Normas Técnicas**

Sede:
Rio de Janeiro
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 1680
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (21) 210-3122
Fax: (21) 220-1762/220-6436
Endereço eletrônico:
www.abnt.org.br

Copyright © 1999,
ABNT-Associação Brasileira de
Normas Técnicas
Printed in Brazil/
Impresso no Brasil
Todos os direitos reservados

DEZ 1999

NBR 6177

Transportadores contínuos - Transportadores de correia - Terminologia

Origem: Projeto NBR 6177:1998
ABNT/CB-04 - Comitê Brasileiro de Máquinas e Equipamentos Mecânicos
CE-04:010.02 - Comissão de Estudo de Transportadores Contínuos
NBR 6177 - Continuous mechanical handling equipment - Belt conveyors -
Terminology
Descriptor: Continuous conveyor
Esta Norma substitui a NBR 6177:1980
Válida a partir de 31.01.2000

Palavra-chave: Transportador contínuo

32 páginas

Sumário

Prefácio

1 Objetivo

2 Definições

ANEXO

A Figuras

Prefácio

A ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ONS), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ONS, circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados

Esta Norma contém o anexo A, de caráter normativo.

1 Objetivo

Esta Norma define os termos empregados em transportadores de correia.

2 Definições

Para os efeitos desta Norma aplicam-se as seguintes definições.

2.1 transportador de correia ou abreviadamente "TC" (*belt conveyor or BC*): Arranjo de componentes mecânicos, elétricos e estruturas metálicas, consistindo em um dispositivo horizontal ou inclinado (ascendente ou descendente) ou em curvas (côncavas ou convexas) ou, ainda, uma combinação de quaisquer destes perfis, destinado à movimentação ou transporte de materiais a granel, através de uma correia contínua com movimento reversível ou não, que se desloca sobre os tambores, roletes e/ou mesas de deslizamento, segundo uma trajetória predeterminada pelas condições de projeto, possuindo partes ou regiões características de carregamento e descarga (ver figura A.1).

2.1.1 transportador de correia portátil (*portable belt conveyor*): Transportador de correia de dimensões reduzidas e de fácil locomoção, montado ou não sobre rodas (ver figura A.2).

2.1.2 transportador de correia móvel (*shuttle belt conveyor*): Transportador de correia montado sobre rodas apoiadas sobre uma via de rolamento, dotado de movimento de translação, com a finalidade de alimentar vários pontos de carregamento (ver figura A.3).

2.1.3 transportador de correia radial (*radial belt conveyor*): Transportador de correia com a parte dianteira montada sobre rodas e pivotado em sua parte traseira; é dotado de movimento de rotação com a finalidade de alimentar vários pontos de carregamento ou empilhar o material (ver figura A.4).

2.1.4 transportador de correia reversível (*reversible belt conveyor*): Transportador que pode descarregar o material em dois sentidos opostos, invertendo-se o sentido de movimento da correia transportadora (ver figura A.5).

2.1.5 transportador de correia de dupla via (*two-way conveyor*): Transportador que permite o transporte de material tanto pelo lado de carga como pelo lado de retorno, individual ou simultaneamente (ver figura A.6).

2.1.6 transportador de correia sobre cabos (*rope conveyor*): Transportador no qual os roletes são apoiados e fixados em cabos de aço dispostos nas laterais do mesmo. Este tipo de transportador geralmente é instalado dentro de minas de extração, onde o nível do solo é irregular e o comprimento do transportador necessita ser alterado frequentemente conforme o desenvolvimento da escavação (ver figura A.7).

2.1.7 transportador de correia tubular (*pipe conveyor*): Transportador no qual a correia plana é conformada por rolos, na forma tubular, na seção intermediária entre o ponto de carregamento e de descarga, tanto no lado de carga como no lado de retorno (ver figura A.8).

2.1.8 transportador de correia de alta inclinação (*high angle conveyor*): Transportador provido de correia especial ou dispositivos específicos que permitem o transporte de material com um ângulo de inclinação muito superior ao dos transportadores convencionais (ver figura A.9).

2.1.9 alimentador de correia (*belt feeder*): Transportador de correia de pequeno comprimento, usualmente de velocidade baixa e variável, localizado sob dispositivos de armazenamento tais como silos, moegas etc., com a finalidade de extrair e regular a taxa de alimentação do material (ver figura A.10).

2.2 lado do carregamento da correia (*belt carrying run*): Parte superior da correia, compreendida entre o tambor de retorno e o tambor da cabeça (ver figura A.11).

2.3 lado do retorno da correia (*belt return run*): Parte inferior da correia, compreendida entre o tambor de retorno e o tambor da cabeça (ver figura A.11).

2.4 correia transportadora (*conveyor belt*): Correia contínua (ou sem-fim), destinada a formar a superfície de sustentação sobre a qual será assentado o material a ser transportado. O movimento da correia produz o transporte propriamente dito (ver figura A.12).

2.4.1 carcaça da correia (*belt carcass*): Parte da correia destinada a suportar as cargas de tração, impacto e resistência ao rasgamento, podendo ser construída de lonas sintéticas ou textéis, cabos de aço ou uma combinação destes materiais (ver figura A.13).

2.4.2 cobertura da correia (*belt cover*): Camada geralmente construída de borracha ou sua combinação com outros materiais, que reveste a carcaça e tem a função primordial de protegê-la contra os efeitos da abrasão, impacto, corte, temperatura, ataque químico decorrente do material transportado ou outras condições adversas, existindo um tipo de cobertura específico para cada condição de trabalho.

2.4.2.1 cobertura superior (*top cover*): Camada que recebe e mantém contato direto com o material transportado (ver figura A.13).

2.4.2.2 cobertura inferior (*bottom cover*): Camada que não mantém contato direto com o material transportado (ver figura A.13).

2.4.3 espessura da cobertura (*belt cover thickness*): Medida compreendida entre a superfície externa da correia e o ponto mais próximo desta, pertencente à carcaça, em um corte transversal da correia.

2.5 rolete (*idler*): Conjunto de um ou mais rolos, devidamente apoiados em um suporte, destinado(s) a suportar, guiar e conformar a correia transportadora (ver figura A.14).

2.5.1 Componentes de um rolete

2.5.1.1 rolo (*idler roll*): Elemento cilíndrico constituído de corpo e eixo, capaz de girar livremente em torno do seu eixo, com a finalidade de apoiar a correia (ver figura A.14).

2.5.1.2 suporte (*idler frame*): Estrutura de sustentação do(s) rolo(s), permitindo a configuração desejada do rolete (ver figura A.14).

2.5.2 Tipos de roletes

2.5.2.1 Quanto à aplicação:

a) rolete de carga (*carrying idler*): Roleta sobre o qual se apoia o lado de carregamento da correia transportadora (ver figuras A.14, A.15, A.16 e A.17);

b) rolete de impacto (*impact idler*): Roleta dotado de rolos com material elástico, localizado na região de carregamento do transportador, com a finalidade de absorver o choque resultante do impacto do material sobre a correia (ver figuras A.16 e A.17);

c) rolete de retorno (*return idler*): Roleta sobre o qual se apoia o lado de retorno da correia transportadora (ver figuras A.18 e A.19);

d) rolete auto-alinhante (*belt training idler*): Conjunto de rolos cujo suporte é dotado de mecanismo giratório, com a finalidade de controlar o deslocamento lateral da correia através do contato da mesma com rolos guias laterais convenientemente dispostos. Usualmente são colocados tanto no lado de carregamento quanto no lado de retorno da correia (ver figuras A.20 e A.21);

e) rolete de transição (*transition idler*): Roleta dotado de rolos laterais fixos ou ajustáveis, convenientemente dispostos, a fim de acompanhar a mudança da concavidade da correia normalmente nas proximidades dos tambores de descarga e retorno (ver figura A.22);

f) rolete em catenária (*catenary idler*): Conjunto de rolos suspensos, dotados de interligações articuladas, de modo a permitir livre conformação dos mesmos, auxiliando a centralização automática da correia transportadora. Pode ser utilizado tanto no lado de carregamento quanto no lado de retorno da correia (ver figura A.23);

g) rolete helicoidal (*helical idler*): Tipo de roleta de retorno com os rolos em forma helicoidal, destinado a promover o desprendimento do material aderido à superfície da correia (ver figura A.24).

2.5.2.2 Quanto à geometria:

a) rolete plano (*flat belt idler*): Roleta usado para manter a forma totalmente plana da correia e que não faz ângulo algum com a horizontal (ver figuras A.15 e A.18);

b) rolete inclinado (*troughed idler*): Roleta usado para manter a forma côncava da correia e cujos rolos laterais possuem inclinação em relação à horizontal (ver figuras A.14, A.16, A.17, A.19, A.20, A.22 e A.23).

2.5.2.3 Quanto à configuração:

a) roletes de carga (*carrying idlers*):

- **rolete triplo (*three equal rolls idler*):** Formado por um rolo central horizontal e dois laterais inclinados (ver figuras A.14 e A.17);

- **rolete seletor (*picking idler*):** Formado por um rolo central horizontal e dois rolos laterais inclinados, porém com o rolo central mais comprido que os laterais. Geralmente este tipo de roleta é empregado em alimentadores de correia (ver figura A.25);

- **rolete duplo (*two equal rolls idler*):** Formado por dois rolos inclinados (ver figura A.16);

- **rolete plano (*flat belt idler*):** Formado por um único rolo (ver figura A.15);

- **rolete quádruplo (*four equal rolls idler*):** Formado por um rolo central horizontal e dois rolos laterais inclinados de cada lado (ver figura A.23);

b) roletes de retorno (*return idlers*):

- **rolete plano (*flat idler*):** Formado por um único rolo liso ou com anéis de borracha (ver figura A.18);

- **rolete duplo em "V" (*"V" idler*):** Formado por dois rolos inclinados de aço ou com anéis de borracha (ver figura A.19);

c) rolete de proteção (*protection idler*): Formado por um rolo vertical de aço ou material sintético, que, fixado ortogonalmente às bordas da correia, evita o contato entre a correia e a estrutura do transportador (ver figura A.26).

2.6 tambor (*pulley*): Elemento giratório, de forma cilíndrica, constituído de corpo e eixo, com a finalidade de direcionar, tracionar e/ou tensionar a correia transportadora (ver figura A.27).

2.6.1 Componentes de um tambor

2.6.1.1 corpo (*pulley body*): Parte do tambor do qual foi excluído o eixo (ver figura A.27).

2.6.1.2 cilindro (*pulley shell*): Parte do tambor de formato cilíndrico que tem contato com a correia (ver figura A.27).

2.6.1.3 disco lateral (*end disc*): Disco fixado nas extremidades do cilindro, permitindo a união deste com o cubo (ver figura A.27).

2.6.1.4 disco interno (*intermediate disc*): Disco fixado no interior do cilindro, com a função de reforçá-lo (ver figura A.27).

2.6.1.5 cubo (*hub*): Elemento fixado ao disco lateral para permitir a união deste ao eixo (ver figura A.27).

2.6.1.6 tubo interno (*internal tube*): Tubo fixado aos cubos e ao redor do eixo com finalidades estruturais (ver figura A.27).

2.6.1.7 fixador (*shaft-hub locking device*): Elemento de união do cubo ao eixo (ver figura A.27).

2.6.1.8 revestimento (*pulley lagging*): Material aplicado à superfície externa do cilindro, para proteção ao desgaste e impedimento da aderência do material e/ou para aumento do coeficiente de atrito correia-tambor. Pode ser:

- a) revestimento tipo espinha de peixe (*herringbone grooved pulley lagging*) (ver figura A.28);
- b) revestimento tipo diamante (*diamond grooved pulley lagging*) (ver figura A.29);
- c) revestimento liso (*smooth pulley lagging*) (ver figura A.30).

2.6.2 Tipos de tambores

2.6.2.1 Quanto à superfície de contato:

- a) **tambor com revestimento (*lagged pulley*):** Tambor que dispõe de revestimento na superfície externa, podendo ser contínuo ou em placas substituíveis (ver figuras A.28, A.29 e A.30);
- b) **tambor sem revestimento (*bare pulley*):** Tambor que não possui nenhum tipo de revestimento em sua superfície externa.

2.6.2.2 Quanto à forma geométrica:

- a) **tambor abaulado (*crown face pulley*):** Tambor que apresenta sua superfície externa na forma abaulada;
- b) **tambor plano (*flat face pulley*):** Tambor que apresenta sua superfície externa na forma cilíndrica reta.

2.6.2.3 Quanto ao acionamento:

- a) **tambor de acionamento (*drive pulley*):** Tambor destinado a transmitir a força necessária à movimentação da correia transportadora com a qual está em contato;
- b) **tambor livre (*non-drive pulley*):** Tambor que gira livremente somente devido à tração proveniente de seu contato com a correia.

2.6.2.4 Quanto à localização/função no transportador (ver figura A.31):

- a) **tambor de acionamento (*drive pulley*):** Tambor montado no eixo motriz, destinado a transmitir a força necessária à movimentação da correia transportadora com a qual está em contato;
- b) **tambor de encosto (*snub pulley*):** Tambor destinado a aumentar o ângulo de abraçamento do tambor de acionamento, ou aproximar a correia do lado do retorno ao lado de carregamento;
- c) **tambor de retorno (*tail pulley*):** Tambor localizado no início do transportador, sendo utilizado para efetuar a mudança de sentido do movimento da correia transportadora;
- d) **tambor de descarga do triper (*tripper discharge pulley*):** Tambor utilizado para elevar a correia antes do tambor da cabeça e permitir o descarregamento em algum ponto intermediário;
- e) **tambor de desvio do triper (*tripper bend pulley*):** Tambor destinado a mudar a direção do movimento da correia transportadora na região do triper;
- f) **tambor de descarga (*discharge pulley*):** Tambor através do qual o material é descarregado da correia transportadora;
- g) **tambor de cabeça (*head pulley*):** Tambor que caracteriza o fim do lado de carregamento e o início do lado de retorno da correia;
- h) **tambor de esticamento (*takeup pulley*):** Tambor que permite o tensionamento da correia através do esticamento;
- i) **tambor de desvio do esticamento (*takeup bend pulley*):** Tambor destinado a mudar a direção do movimento da correia transportadora na região do esticamento;
- j) **tambor contra-levantamento (*hold down pulley*):** Tambor localizado sobre o lado de carregamento da correia, destinado a evitar o levantamento excessivo da correia transportadora vazia em regiões de início de curvas côncavas verticais;
- l) **tambor de desvio (*bend pulley*):** Tambor destinado a mudar a direção do movimento da correia transportadora.

2.7 distância de transição (*transition distance*): Distância necessária para que a correia passe de sua forma plana à configuração dos roletes (ver figura A.32).

2.8 ângulo de inclinação do transportador (*conveyor incline angle*): Ângulo formado pelo perfil do transportador e o plano horizontal (ver figura A.33).

2.9 ângulo de abraçamento (*arc of contact*): Ângulo que intercepta o arco definido pela região de contato entre a correia e o tambor (ver figura A.34).

2.10 ângulo de inclinação do rolete (*idler troughing angle*): Ângulo formado entre os eixos do rolo central e os rolos laterais (ver figura A.35).

2.11 ângulo de tombamento do rolete (*idler tilting angle*): Ângulo de inclinação do rolete como um todo ou apenas dos suportes dos rolos laterais no sentido de movimento da correia, com a finalidade de alinhá-la (ver figura A.36).

2.12 ângulo de repouso do material (*material angle of repose*): Ângulo formado entre a horizontal e a superfície assumida livremente pelo material quando empilhado (ver figura A.37).

2.13 ângulo de acomodação do material (*material angle of surcharge*): Ângulo formado entre o plano horizontal e a reta tangente à superfície do material (junto à correia) já acomodado devido à vibração decorrente do movimento da correia (ver figura A.38).

2.14 acionamento (*drive*): Grupo de elementos mecânicos e elétricos, com suas estruturas inerentes, destinado a promover o movimento da correia transportadora (ver figura A.39).

2.14.1 motor (*motor*): Máquina que converte a energia, geralmente elétrica, em energia mecânica, capaz de fornecer a potência necessária para o movimento da correia.

2.14.2 acoplamento (*coupling*): Elemento destinado a efetuar a conexão ou união dos componentes do acionamento:

a) **acoplamento flexível (*flexible coupling*):** Elemento mecânico destinado a efetuar as funções específicas do acoplamento, absorvendo impactos e permitindo deflexões;

b) **acoplamento hidrodinâmico (*fluid coupling*):** Elemento mecânico/hidrodinâmico destinado a efetuar as funções específicas do acoplamento, transmitindo, limitando e controlando o torque do motor através da energia cinética do fluido.

2.14.3 redutor de velocidade (*speed reducer*): Mecanismo de transmissão de potência destinado a alterar a velocidade de rotação do motor de tal forma a proporcionar a velocidade de operação requerida pelo transportador de correia.

2.14.4 freio (*brake*): Mecanismo de atrito destinado a reduzir a velocidade dos componentes do transportador; promover uma desaceleração controlada ou evitar excesso de velocidade devido à ação da gravidade; interromper o movimento ou evitar movimento em sentido contrário ao desejado.

2.14.5 contra-recuo (*backstop*): Dispositivo mecânico destinado a evitar a reversão do movimento da correia transportadora carregada, quando submetida à ação da gravidade devido à interrupção de seu movimento normal.

2.14.6 volante (*flywheel*): Elemento mecânico destinado a aumentar a inércia do transportador.

2.15 esticamento (*takeup*): Grupo de elementos mecânicos, eletromecânicos ou hidráulicos, com suas estruturas inerentes, destinado a proporcionar o ajuste do comprimento da correia, absorvendo seu alongamento ou contração, e a manter a tensão conveniente na correia.

2.15.1 tipos de esticamento

a) **esticamento por parafuso (*screw takeup*):** Esticamento com ajuste executado manualmente por meio de parafuso (ver figura A.40);

b) **esticamento por gravidade (*gravity takeup*):** Esticamento com ajuste executado pelo peso do contrapeso, podendo ser do tipo horizontal, inclinado ou vertical, de acordo com a direção do deslocamento do tambor de esticamento (ver figuras A.41 e A.42);

c) **esticamento especial:** Esticamento com ajuste executado por meio de um sistema eletromecânico ou hidráulico.

2.15.2 contrapeso (*counterweight*)

Elemento que através do seu próprio peso promove o ajuste automático da correia nos esticamentos por gravidade (ver figura A.41).

2.15.3 carro de esticamento (*takeup carriage*): Carro móvel que suporta o tambor de esticamento (ver figura A.42).

2.16 carregamento ou descarga (*belt loading or unloading area*): Região na qual o transportador recebe ou descarrega o material transportado.

2.17 chute ou calha (*chute*): Elemento destinado a receber e direcionar o material transportado ao ser descarregado em outro transportador, pilha, silo, etc. (ver figura A.43).

2.18 guia lateral (*skirtboard*): Elemento constituído de placas verticais ou inclinadas, normalmente com lâminas de borracha nas extremidades, dispostas longitudinalmente sobre as bordas do lado do carregamento da correia, destinadas a confinar, dirigir e evitar o derramamento do material transportado, estendendo-se até o ponto onde as velocidades do material e da correia tenham se equalizado (ver figura A.43).

2.19 mesa de impacto (*impact table*): Estrutura especial localizada na região do carregamento, destinada a suportar os roletes de impacto (ver figura A.43).

2.20 placa de carregamento (*loading plate*): Placa horizontal localizada entre o chute e as guias laterais, dotada de abertura central que se alarga no sentido do movimento de transporte, com a finalidade de centralizar a alimentação sobre a correia transportadora, evitando o seu desalinhamento (ver figura A.44).

2.21 placa defletora (*deflector plate*): Elemento montado no chute, que intercepta e desvia o fluxo de material, corrigindo a trajetória do mesmo (ver figura A.45).

2.22 caixa de pedras (*stone box*): Dispositivo geralmente utilizado em chutes, destinado a absorver parte da energia cinética do fluxo, reduzindo o impacto do material sobre a correia e protegendo contra o desgaste as paredes internas dos chutes de descarga. Esta proteção é conseguida retendo-se parte do material transportado sobre o fundo e laterais do chute (ver figura A.45).

2.23 placa ou barra de desgaste (*liner plate or liner bar*): Elemento substituível, resistente à abrasão e/ou corrosão, que tem a finalidade de proteger as partes dos elementos sujeitos ao contato com materiais abrasivos e/ou corrosivos (ver figura A.45).

2.24 defletor (*deflector*): Dispositivo móvel, acionado manual ou mecanicamente, destinado a mudar a direção do fluxo do material, permitindo a sua descarga em pontos diferentes (ver figura A.46).

2.25 desviador (*discharge plow*): Dispositivo móvel ou estacionário, destinado a descarregar o material da correia transportadora por meio de atuação de lâminas desviadoras fixas ou articuladas (ver figura A.47).

2.26 Outros sistemas de descarga

2.26.1 triper (*tripper*): Conjunto de dispositivos mecânicos com suas estruturas inerentes, tambores e roletes, dispostos de modo a promover a descarga do material em pontos intermediários do transportador, podendo ser um equipamento fixo ou móvel. Quando móvel, pode ser movido, por um guincho e cabos, pela própria correia ou por motor elétrico, automático ou manualmente comandado (ver figura A.48).

2.26.2 cabeça móvel (*movable head*): Conjunto de equipamentos mecânicos e elétricos com suas estruturas inerentes, destinado a promover a descarga em mais de um ponto por intermédio de deslocamento do tambor de descarga (ver figura A.49).

2.27 Sistemas de limpeza da correia

2.27.1 raspador convencional ou raspador (*belt scraper*): Mecanismo de atuação por contrapeso ou molas, constituído de lâmina(s) de aço, com ou sem lábios de borracha ou outro material, que por contato retira(m) o material aderido à superfície da correia em contato com o material transportado. Geralmente é instalado na região de descarga do transportador e é provido de um limitador de curso, que é um dispositivo destinado a evitar qualquer atrito entre o raspador e a correia, quando as lâminas estão gastas (ver figura A.50).

2.27.2 raspador de lâminas múltiplas (*multiple blade scraper*): Mecanismo de atuação por molas constituídas de lâminas individuais removíveis e substituíveis, construídas de material sintético, aço inoxidável, tungstênio ou material similar (ver figura A.51).

2.27.3 raspador de escova (*revolving brushes scraper*): Mecanismo constituído de uma escova cilíndrica giratória, acionada por motor independente ou acoplado a um tambor do transportador, que, por ação do escovamento, retira o material aderido à superfície da correia (ver figura A.52).

2.27.4 limpador de jato d'água (*water spray cleaner*): Sistema de limpeza basicamente constituído de um tubo com vários bocais de saída, instalado próximo à superfície da correia, através dos quais a água sob pressão é direcionada à correia, promovendo o desprendimento do material aderido. Geralmente é instalada uma bandeja coletora para captar a água esguichada (ver figura A.53).

2.27.5 limpador (*belt plow*): Mecanismo constituído de estrutura e lâmina flutuante de ação pelo próprio peso, com um ou sem lábio de borracha, que por contato e pela sua geometria desvia o material de sobre a superfície da correia. Geralmente são instalados na face superior do lado de retorno da correia, antes do conjunto de esticamento, antes do tambor de retorno, e sob a região de carregamento do transportador. Os limpadores podem ser de um dos seguintes tipos:

a) limpador em diagonal (*diagonal belt plow*): Limpador de correia na qual a lâmina de borracha é disposta diagonalmente à correia, geralmente instalado em transportadores reversíveis (ver figura A.54);

b) limpador em "V" (*"V" belt plow*): Limpador no qual a lâmina de borracha é disposta em "V" (ver figura A.55);

c) limpador em arco (*arc type plow*): Limpador no qual a lâmina de borracha é disposta em arco (ver figura A.56).

2.27.6 virador de correia (*belt turnover*): Sistema de tambor e/ou rolos especiais convenientemente dispostos no lado de retorno da correia, de modo a efetuar a inversão da face de contato da correia com os roletes, a fim de atenuar o desgaste dos roletes de retorno e manter limpa a área ao longo do transportador (ver figura A.57). Existem basicamente os seguintes tipos de virador de correia:

a) virador do tipo plano (*flat type turnover*): Aquele na qual são utilizados rolos planos para se realizar a virada da correia;

b) virador do tipo curvo (*curved type turnover*): Aquele no qual são utilizados vários rolos individuais que gradativamente efetuam a virada da correia.

2.28 Estruturas (frames)

2.28.1 estrutura principal (*main frame*): Conjunto de elementos de estrutura metálica, geralmente modulados, destinados a suportar os roletes e a correia transportadora. As estruturas principais poderão ser do tipo longarinas contínuas com pés de apoio ou do tipo cavalete com longarinas descontínuas, completamente moduladas, ou ainda do tipo treliçada (ver figura A.58).

2.28.2 galeria (*gallery*): Estrutura elevada utilizada como suporte da estrutura principal e como meio de acesso para manutenção de seus componentes, permitindo transpor grandes vãos, podendo ser estrutura metálica (geralmente treliçada) ou de concreto (ver figura A.58).

2.28.3 estrutura de apoio (*supporting frame*): Toda e qualquer estrutura destinada a suportar a estrutura principal ou galeria do transportador (ver figura A.58).

2.28.4 torre de transferência (*transfer tower*): Estrutura elevada destinada a suportar as galerias ou estruturas principais treliçadas dos transportadores que nela se encontram e os elementos componentes de uma ou mais transferências do fluxo de material entre transportadores, podendo ser de estrutura metálica ou de concreto (ver figura A.59).

2.28.5 casa de transferência (*transfer house*): Torre de transferência provida de cobertura e tapamentos laterais, parciais ou totais, oferecendo proteção contra intempéries (ver figura A.60).

2.28.6 torre de esticamento (*takeup tower*): Estrutura destinada a suportar e guiar o contrapeso (ver figura A.61).

2.28.7 cobertura do transportador (*conveyor hood*): Estrutura metálica constituída de suportes e chapas convenientemente dispostas sobre o lado de carregamento da correia, destinada à proteção do material transportado, da correia e dos roletes contra as intempéries, assim como diminuir a contaminação do meio ambiente (ver figura A.62).

2.28.8 chapa de proteção (*deck plate*): Elemento estrutural constituído basicamente por chapas e suportes localizados entre o lado do carregamento e o lado do retorno da correia, com a finalidade de evitar a queda do material transportado sobre a superfície da correia no retorno e o seu conseqüente aprisionamento entre a correia e um tambor (ver figura A.63).

2.28.9 protetor de vento (*wind break*): Elemento disposto com a finalidade de evitar o espalhamento ou remoção do material da correia transportadora pela ação do vento.

2.28.10 passadiço (*walkway*): Estrutura disposta ao longo de um trecho ou de todo o transportador, de um ou ambos os seus lados, com a largura conveniente destinada ao acesso para manutenção. Constitui-se basicamente de piso metálico ou de madeira, corrimão e suportes (ver figura A.64).

2.28.11 passarela (*crossover stile*): Estrutura provida de rampa ou degraus, destinada a permitir o acesso de um lado ao outro do transportador (ver figura A.64).

2.28.12 guarda de proteção (*safety guard*): Estrutura montada em suportes, fechada, facilmente removível, destinada à proteção de partes móveis ou girantes do transportador de correia (ver figura A.65).

2.28.13 anteparo de segurança (*fall protection*): Elemento destinado a reter materiais ou componentes do transportador de correia que venham a cair.

2.29 dispositivos elétricos: Dispositivos destinados a proteger o transportador de correia, o elemento humano ou efetuar funções específicas.

2.29.1 chave de baixa velocidade (*underspeed switch*): Chave destinada a detectar a diminuição da velocidade de operação da correia transportadora até um valor preestabelecido, provocando automaticamente a interrupção do seu movimento. Normalmente é colocada em um tambor livre, rolete ou na face da correia (ver figura A.66).

2.29.2 chave de alta velocidade (*overspeed switch*): Chave destinada a detectar o aumento da velocidade de operação da correia transportadora até um valor preestabelecido, provocando automaticamente a interrupção do seu movimento. Normalmente é colocada em um tambor livre, rolete ou na face da correia (ver figura A.66).

2.29.3 chave de desalinhamento (*belt misalignment switch*): Chave destinada a detectar o desalinhamento excessivo da correia transportadora, provocando automaticamente um alarme ou a interrupção do seu movimento. É utilizada tanto no lado do carregamento quanto no lado do retorno da correia (ver figura A.67).

2.29.4 chave de emergência (*emergency stop switch*): Chave de comando manual destinada a interromper o movimento da correia transportadora em situações de emergência (ver figura A.68).

2.29.5 chave de fim de curso (*end of travel switch*): Chave de posição que opera quando uma ou mais partes determinadas do equipamento controlado atingem o final de seu curso normal (ver figura A.69).

2.29.6 chave de sobrecurso (*overtravel switch*): Chave de posição que opera quando uma ou mais partes determinadas do equipamento controlado ultrapassam a posição final de seu curso normal (ver figura A.69).

2.29.7 chave de inversão de marcha (*reversal limit switch*): Chave de posição que opera de maneira a provocar a inversão do sentido do movimento de uma determinada parte móvel do equipamento controlado, quando esta parte atinge posições predeterminadas (ver figura A.69).

2.29.8 chave sonda (*chute plugging safety switch*): Chave destinada a detectar o entupimento do chute ou outros equipamentos, provocando interrupção do movimento do transportador de correia alimentadora (ver figura A.70).

2.29.9 chave de nível (*level indicator*): Chave destinada a acusar o nível de material em pilhas ou silos, provocando a interrupção do movimento do transportador de correia ou fazendo com que o equipamento móvel ultrapasse determinada região de descarga (ver figura A.70).

2.29.10 detector de rasgo na correia (*belt rip detector*): Dispositivo destinado a acusar algum rasgo na correia, provocando a interrupção imediata do movimento da correia. Pode ser do tipo mecânico ou eletrônico (ver figura A.71).

2.29.11 detector de fluxo na correia (*material flow detector*): Dispositivo eletromecânico/eletrônico destinado a acusar a presença ou ausência de material sobre a correia (ver figura A.72).

2.30 Equipamentos especiais

2.30.1 balança contínua (*conveyor scale*): Balança montada no lado de carregamento de correia, destinada a medir o fluxo de material que está sendo continuamente transportado (ver figura A.73).

2.30.2 extrator magnético (*tramp iron magnet*): Elemento destinado a remover objetos magnetizáveis de carga do transportador de correia, sem interrupção do seu movimento (ver figura A.74).

2.30.3 detector de metais (*metal detector*): Elemento destinado a detectar objetos metálicos na carga do transportador, interrompendo o seu movimento (ver figura A.75).

2.30.4 empilhadeira (*stacker*): Conjunto mecânico móvel e/ou giratório normalmente instalado em pátio de armazenagem, destinado a empilhar o material (ver figura A.76).

2.30.5 retomadora (*reclaimer*): Conjunto mecânico móvel e/ou giratório, usualmente instalado em pátio de armazenagem com a função de retomar o material empilhado (ver figura A.77).

2.30.6 empilhadeira-retomadora (*stacker-reclaimer*): Conjunto mecânico móvel e/ou giratório, normalmente instalado em pátio de armazenagem, com a dupla função de empilhar e retomar o material, não simultaneamente.

2.30.7 alimentador de esteira (*apron feeder*): Alimentador no qual o elemento que sustenta e transporta o material é construído de placas de aço. Geralmente é utilizado para retomar e alimentar materiais de grandes dimensões sob moegas de recebimento em instalações de britagem primária ou similares (ver figura A.78).

2.30.8 alimentador vibratório (*vibrating feeder*): Alimentador constituído de uma calha acoplada a um conjunto vibratório, no qual o transporte do material é decorrente da vibração transmitida às partículas do material (ver figura A.79).

2.30.9 coifa de captação de pó (*dust hood*): Elemento instalado nos pontos de transferências do material e destinado a captar pós gerados na transferência, de modo a evitar a poluição ambiental (ver figura A.46).

2.30.10 amostrador (*material sampler*): Elemento mecânico destinado a coletar amostras do material transportado, para análise posterior (ver figura A.80).

2.30.11 desobstruidor de chutes (*chute unplugging system*): Dispositivo mecânico ou pneumático destinado à desobstrução de chutes, evitando assim o seu entupimento (ver figura A.81).

Anexo A (normativo)
Figuras

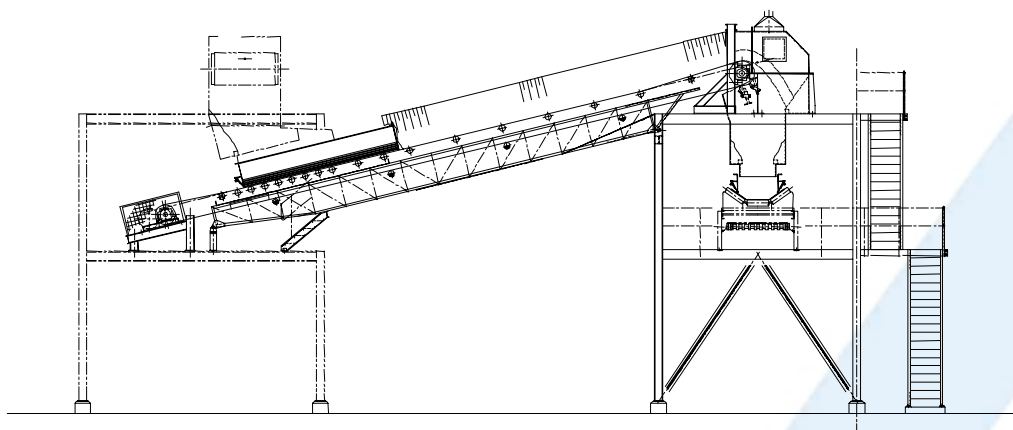


Figura A.1 - Transportador de correia

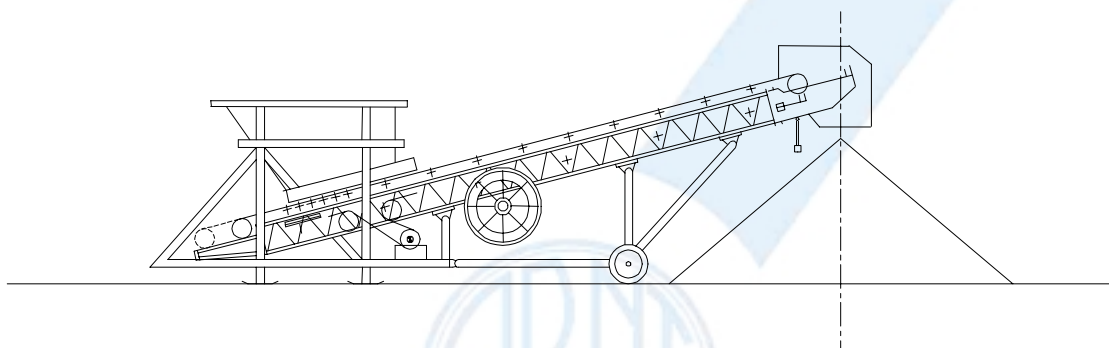


Figura A.2 - Transportador de correia portátil

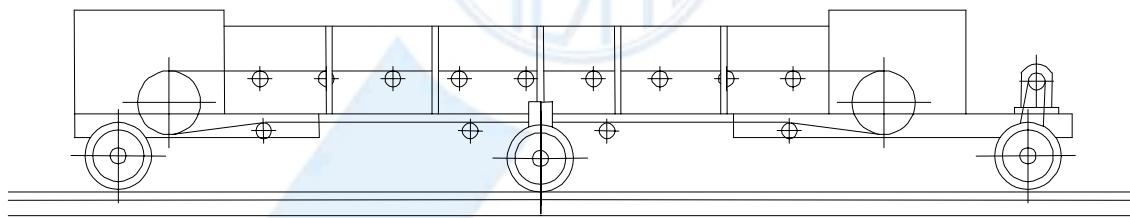


Figura A.3 - Transportador de correia móvel

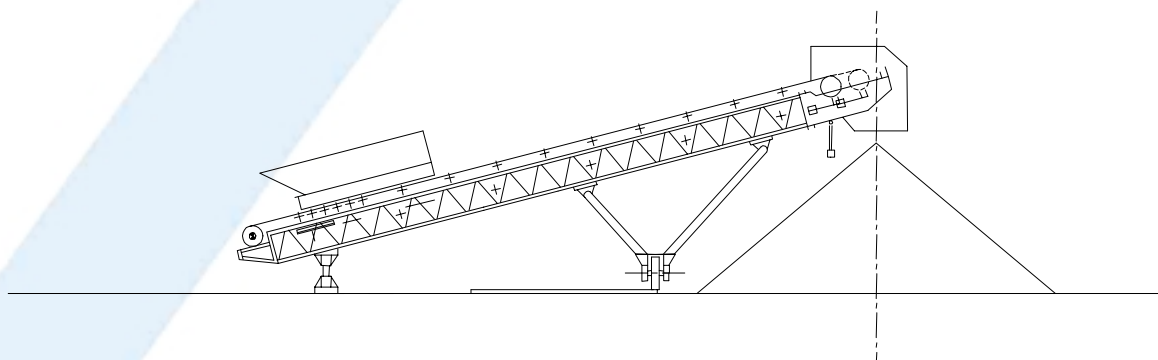


Figura A.4 - Transportador de correia radial

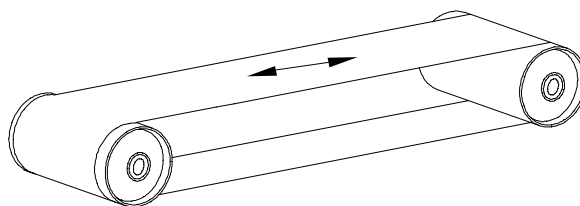


Figura A.5 - Transportador de correia reversível

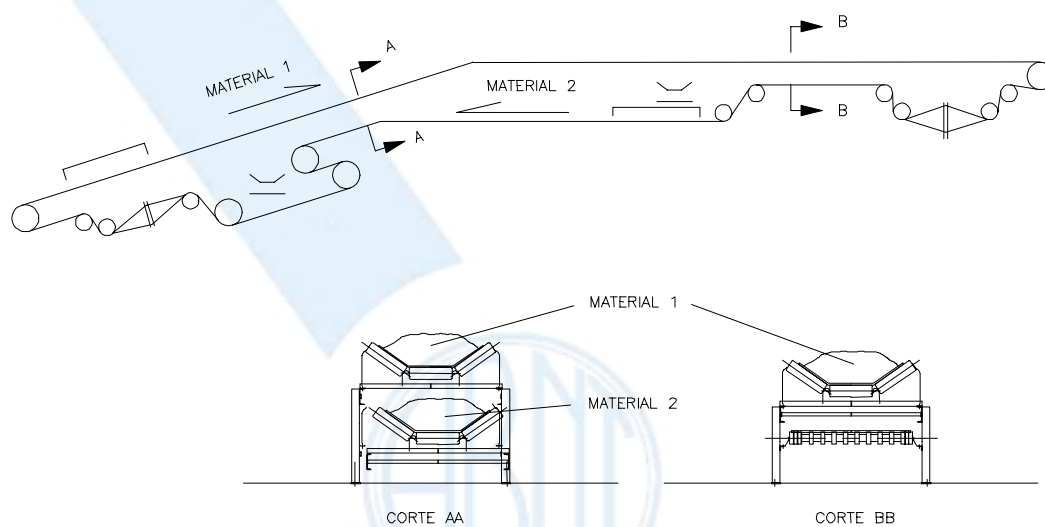


Figura A.6 - Transportador de correia de dupla via

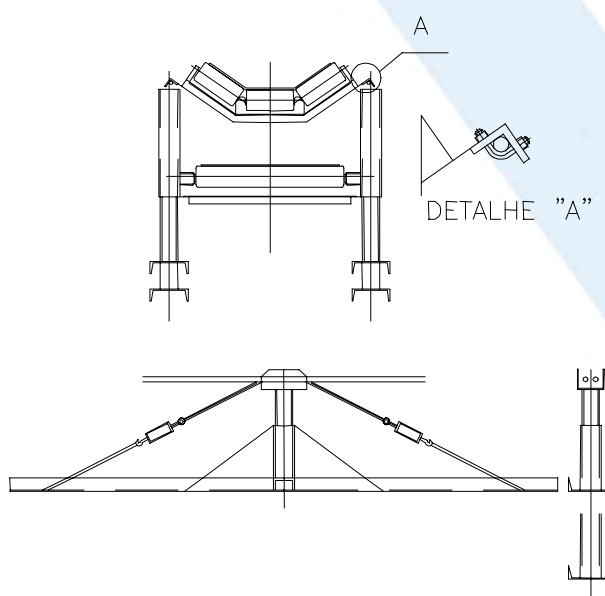


Figura A.7 - Transportador de correia sobre cabos

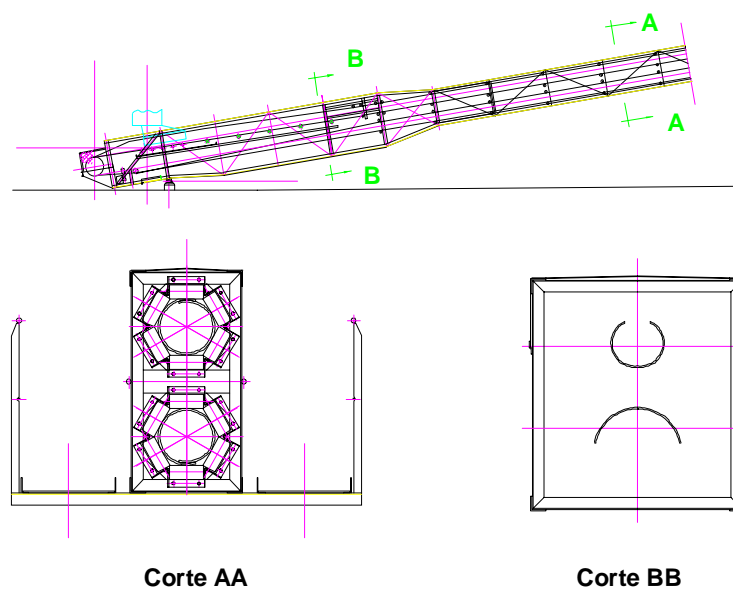


Figura A.8 - Transportador de correia tubular

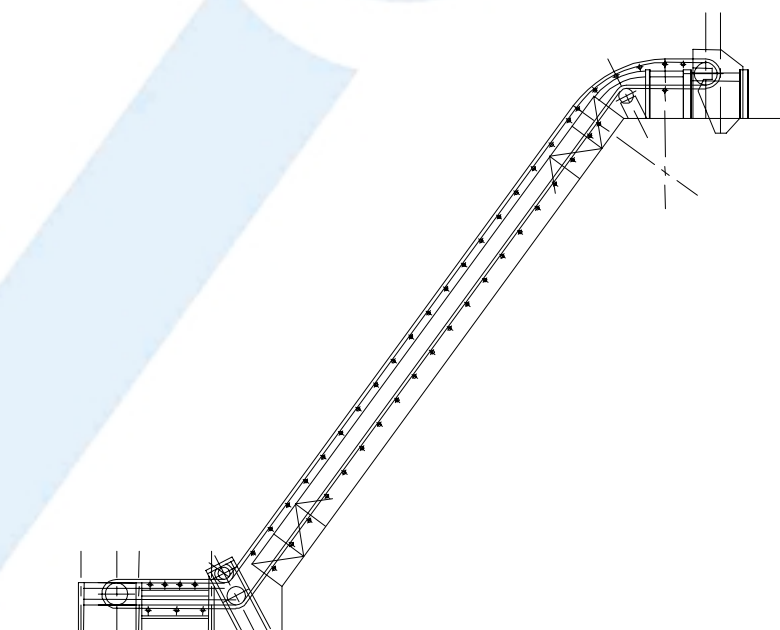


Figura A.9 - Transportador de correia de alta inclinação

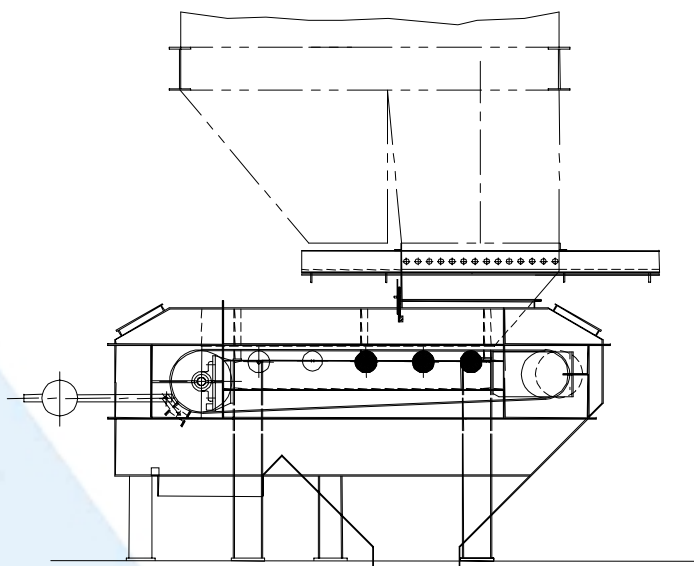


Figura A.10 - Alimentador de correia

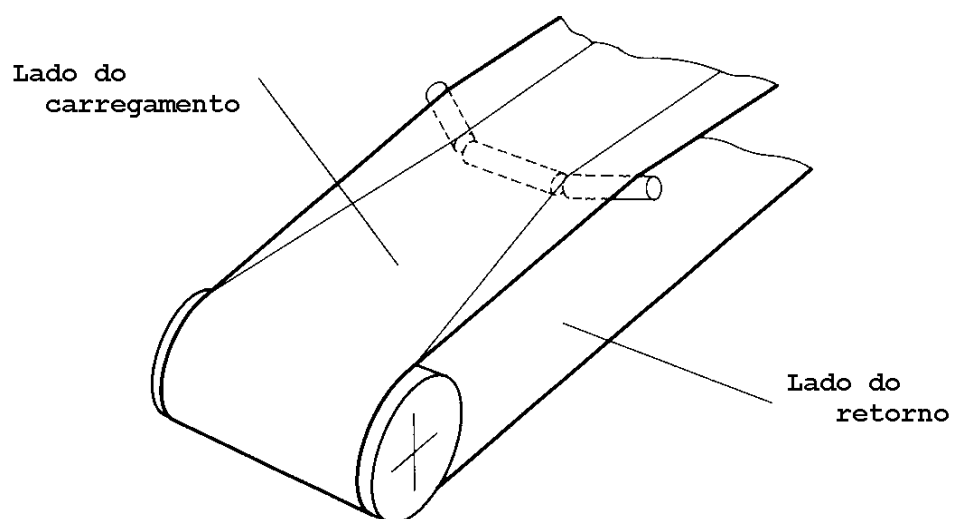


Figura A.11 - Lado do carregamento e lado do retorno da correia

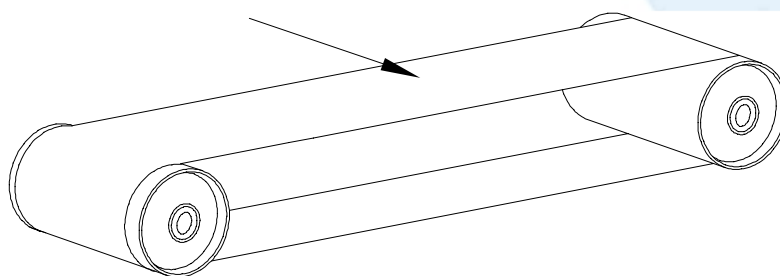


Figura A.12 - Correia transportadora

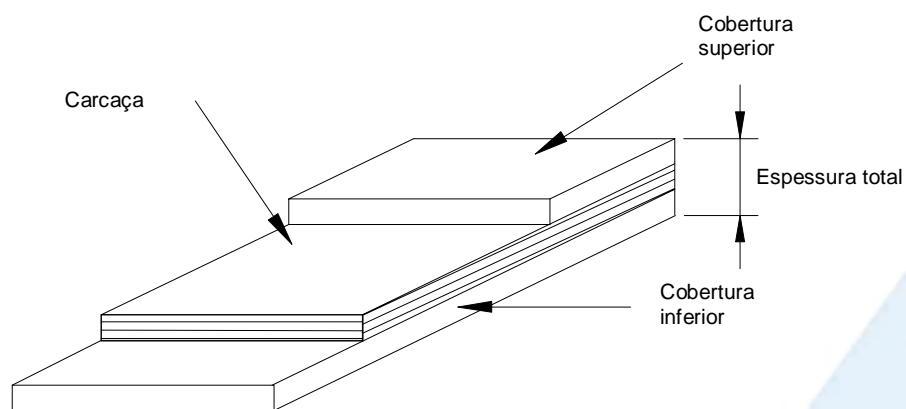


Figura A.13 - Carcaça da correia e suas coberturas superior e inferior

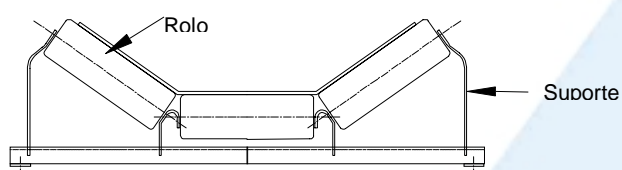


Figura A.14 - Roleta, rolo e suporte

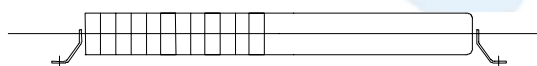


Figura A.15- Roleta de carga/impacto plano

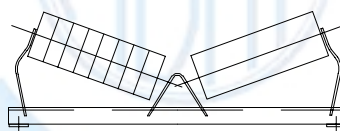


Figura A.16 - Roleta de carga/impacto duplo

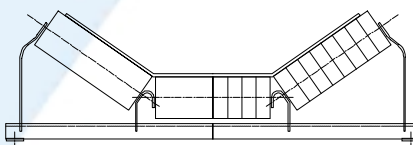


Figura A.17 - Roleta de carga/impacto triplo

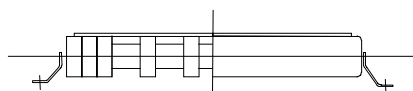


Figura A.18 - Roleta de retorno plano

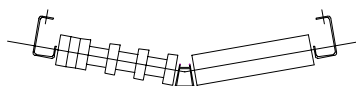


Figura A.19 - Roleta de retorno duplo em "V"

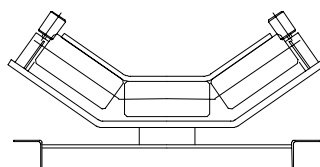


Figura A.20 - Rolete auto-alinhante de carga



Figura A.21 - Rolete auto-alinhante de retorno

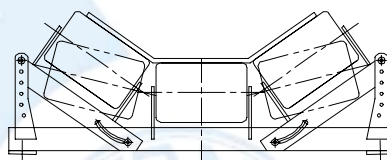


Figura A.22 - Rolete de transição regulável

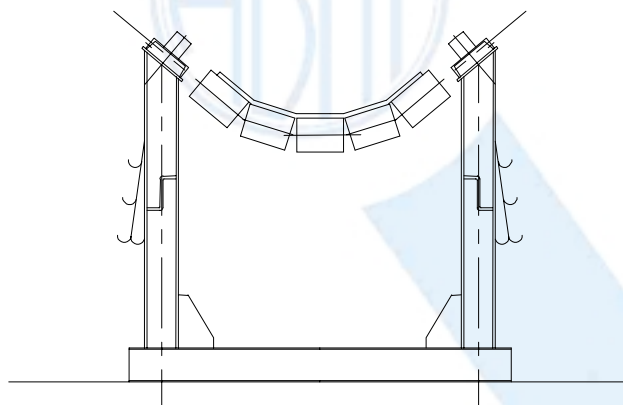


Figura A.23 - Rolete em catenária

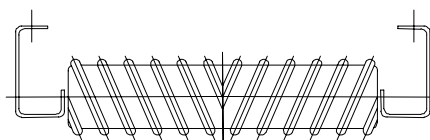


Figura A.24 - Rolete helicoidal



Figura A.25 - Rolete seletor

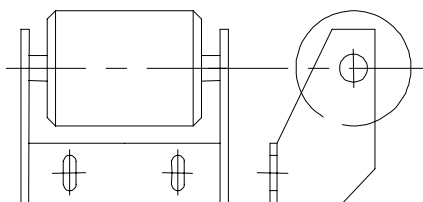


Figura A.26 - Rolete de proteção

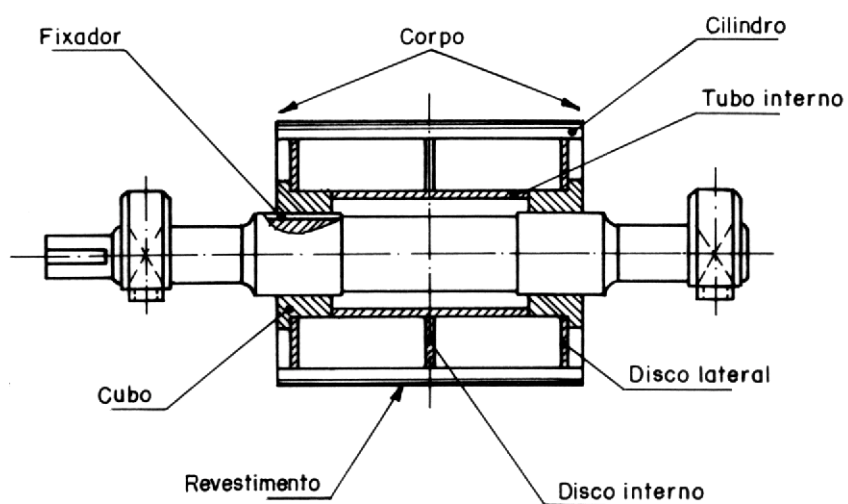


Figura A.27 - Componentes de um tambor

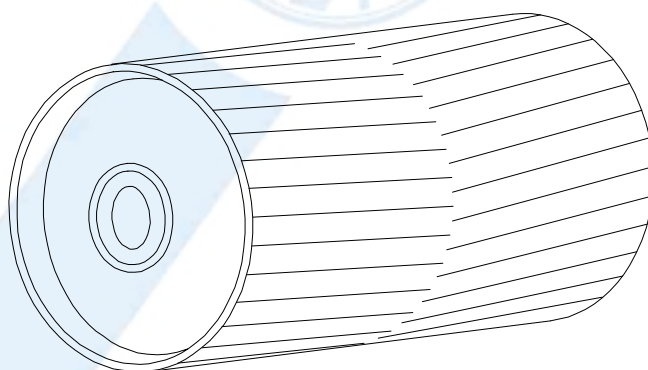


Figura A.28 - Tambor com revestimento espinha de peixe

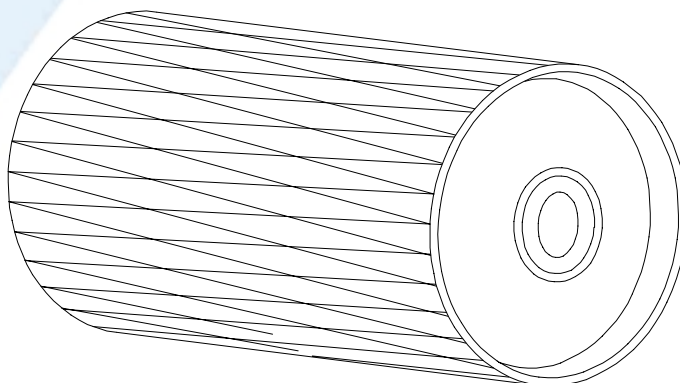


Figura A.29 - Tambor com revestimento diamante

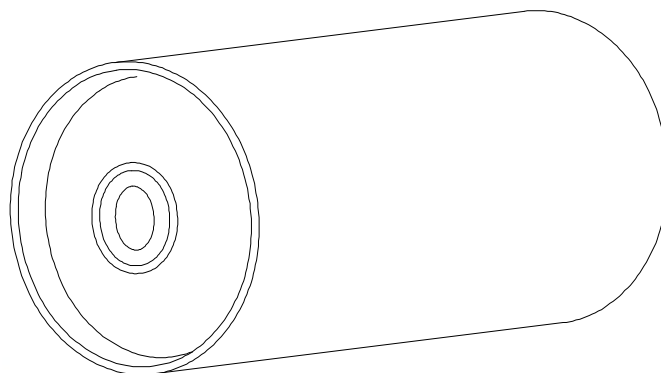


Figura A.30 - Tambor com revestimento liso

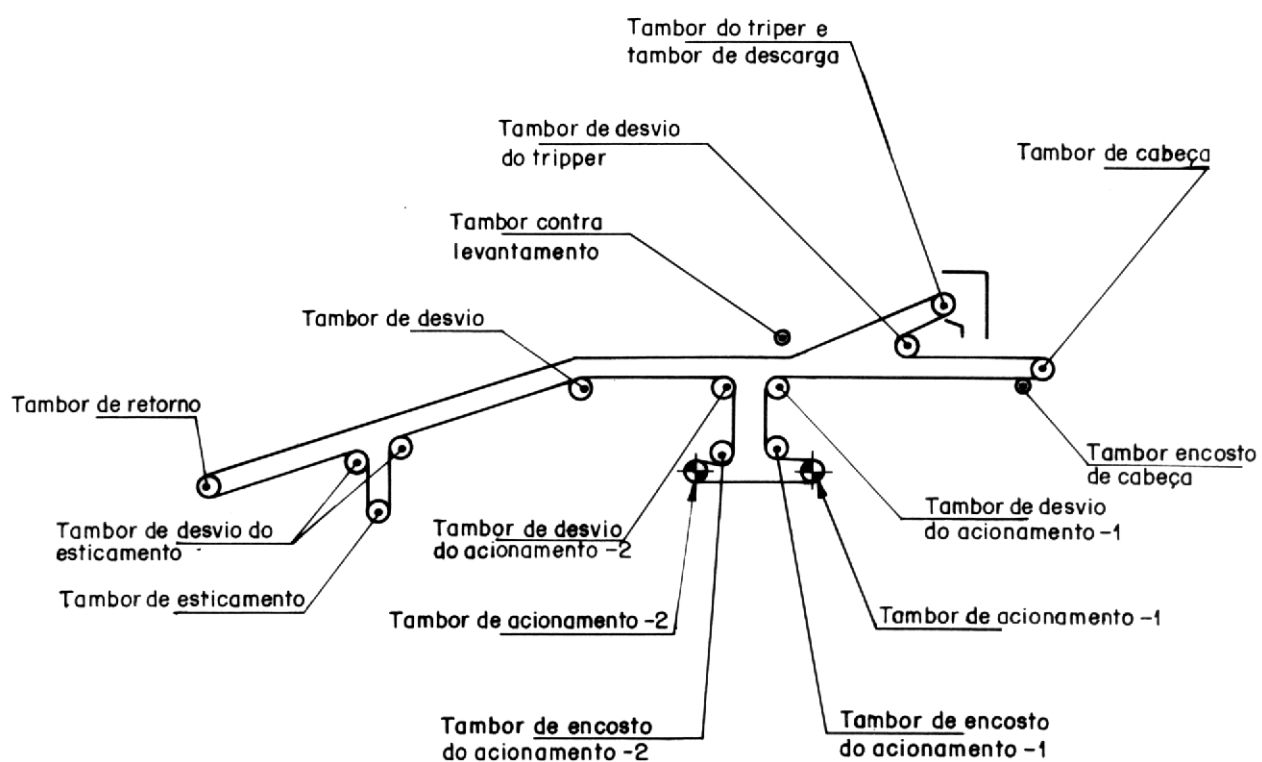


Figura A.31 - Tambores - Localização

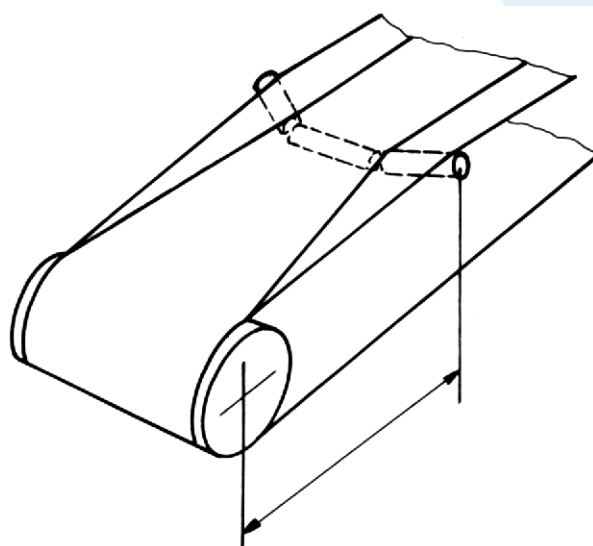


Figura A.32 - Distância de transição

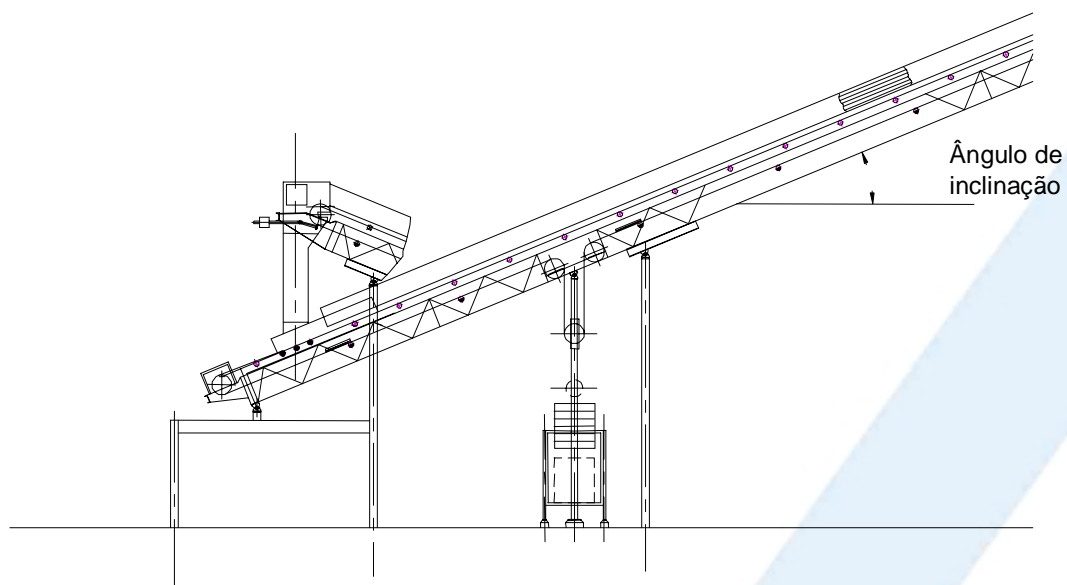


Figura A.33 - Ângulo de inclinação do transportador

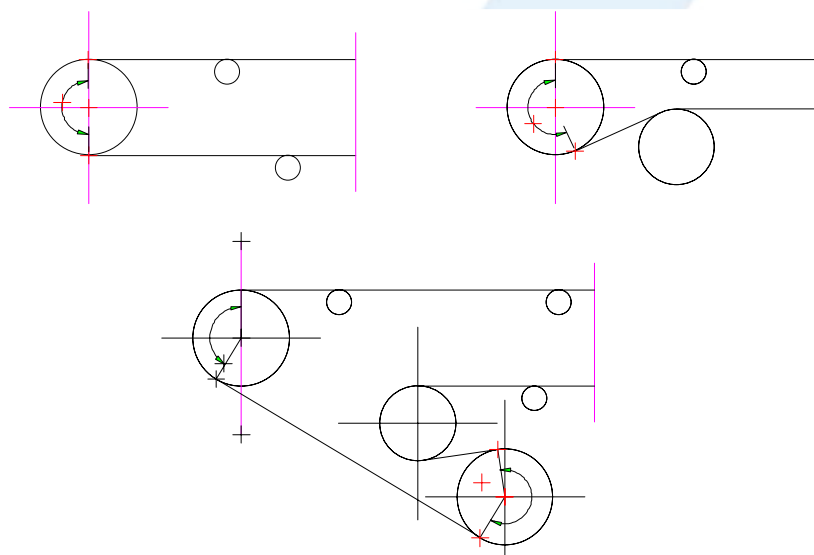


Figura A.34 - Ângulos de abraçamento

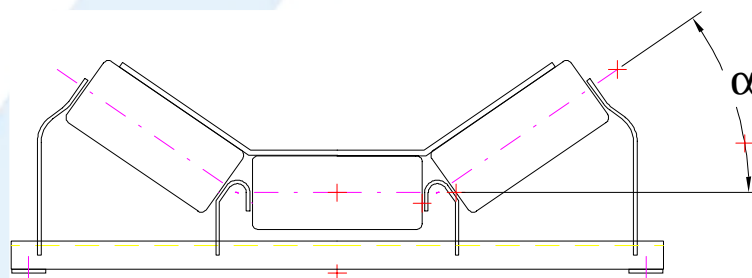


Figura A.35 - Ângulo de inclinação do rolete

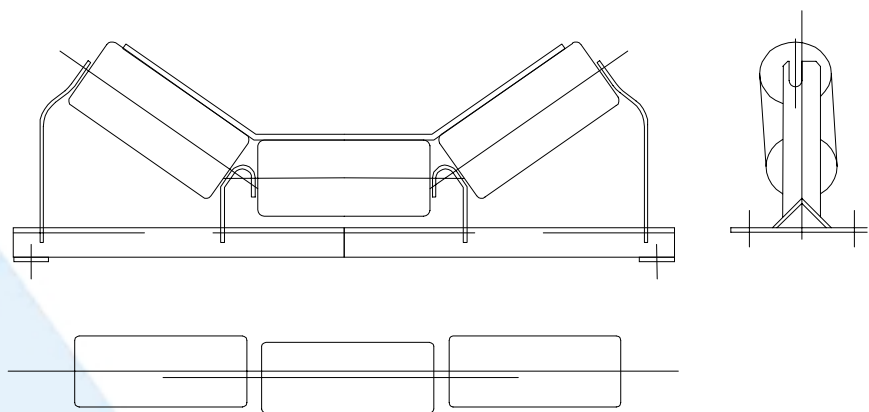


Figura A.36 - Ângulo de tombamento do rolete

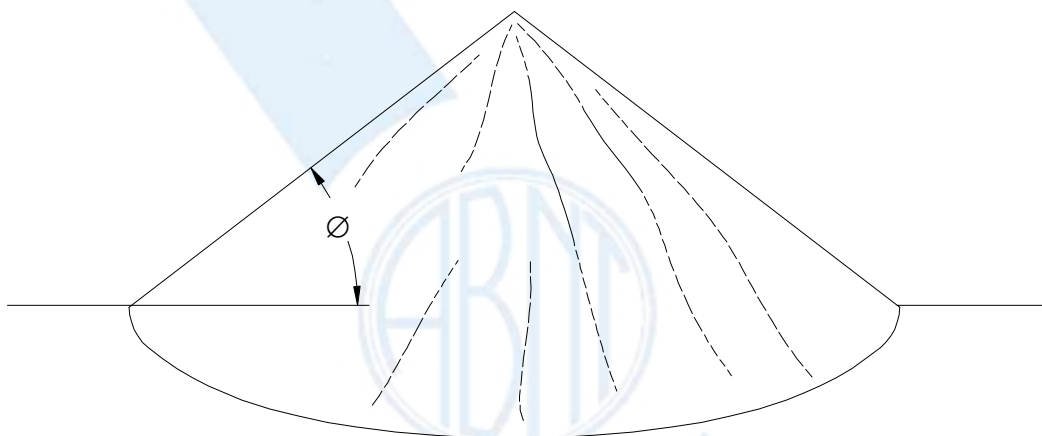


Figura A.37 - Ângulo de repouso do material

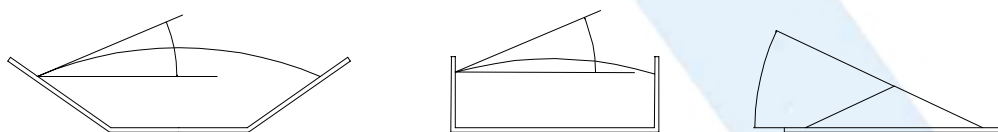


Figura A.38 - Ângulo de acomodação do material

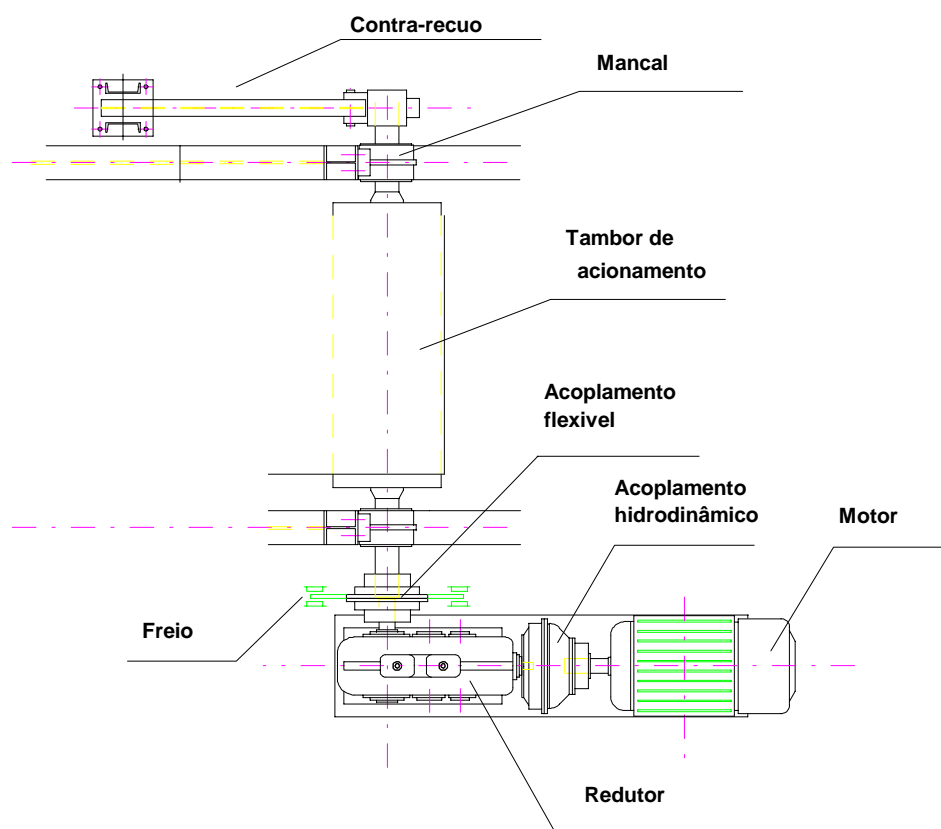


Figura A.39 - Componentes do acionamento

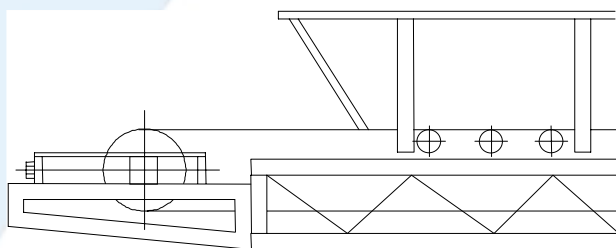


Figura A.40 - Esticamento por parafuso

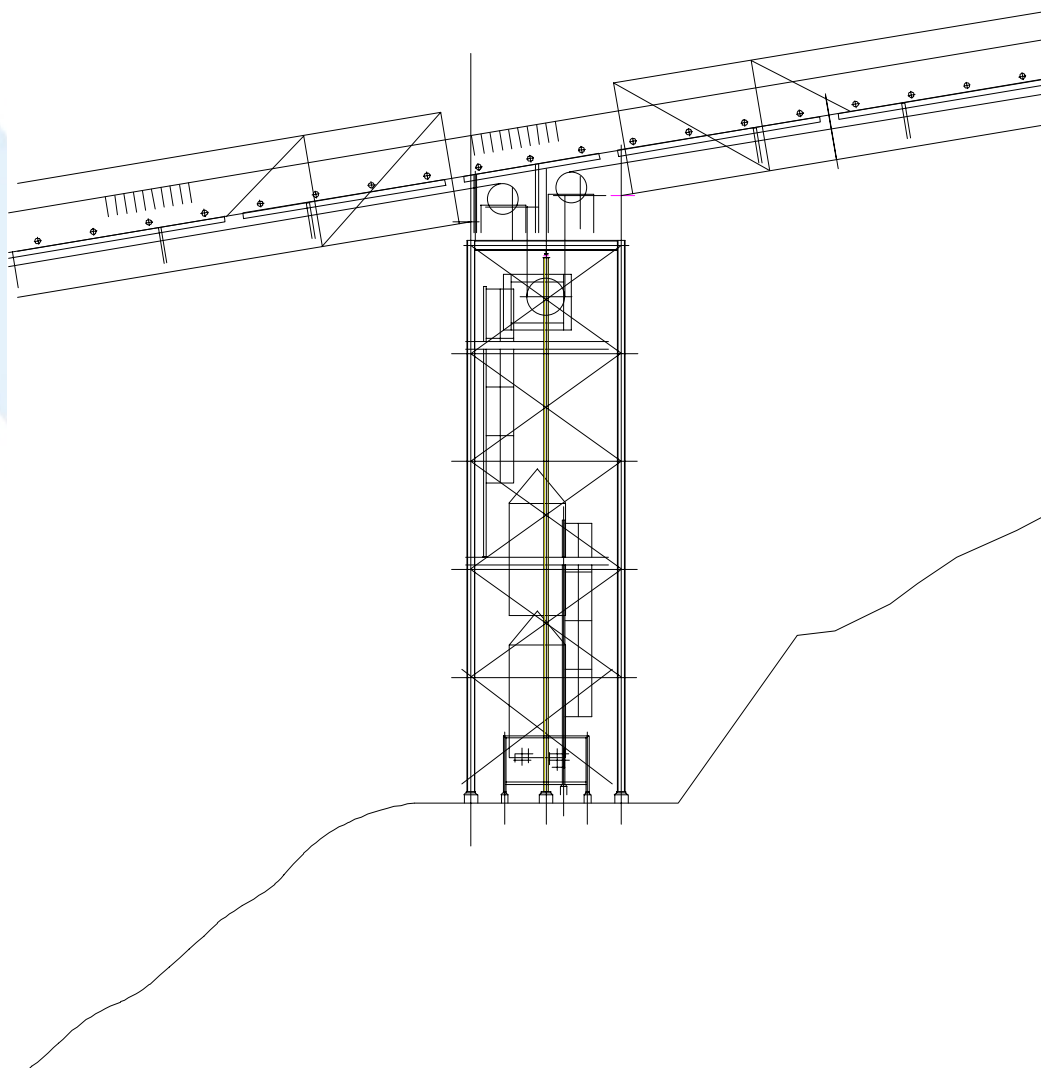


Figura A.41 - Esticamento por gravidade - Vertical

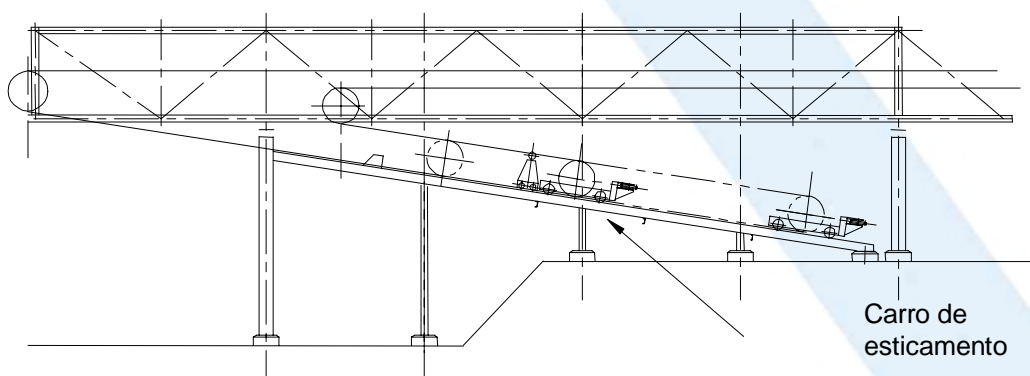


Figura A.42 - Esticamento por gravidade - Inclinado

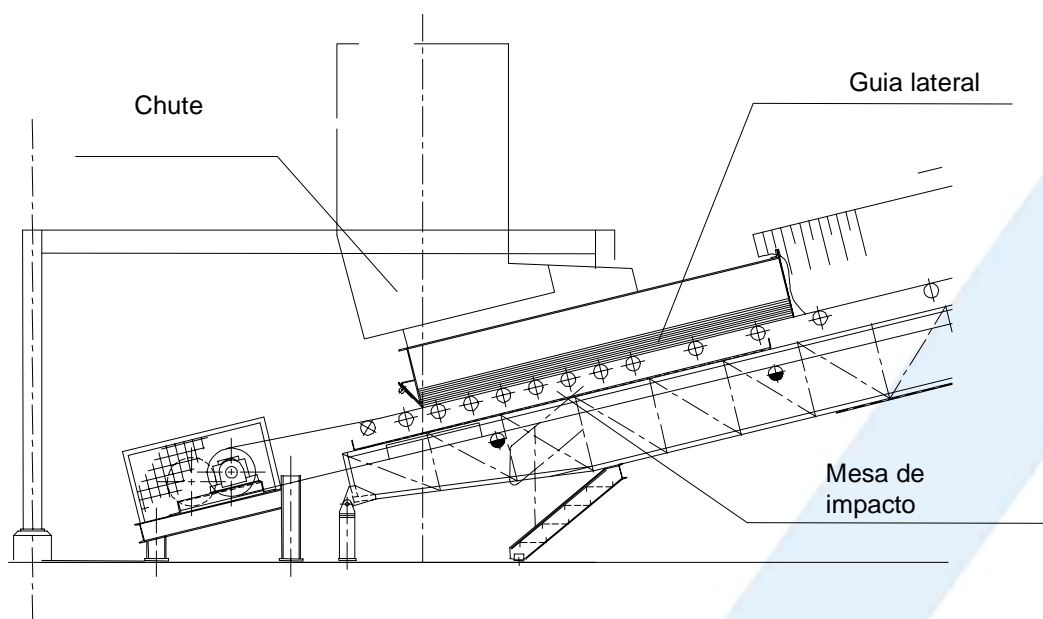


Figura A.43 - Mesa, guia lateral e chute ou calha

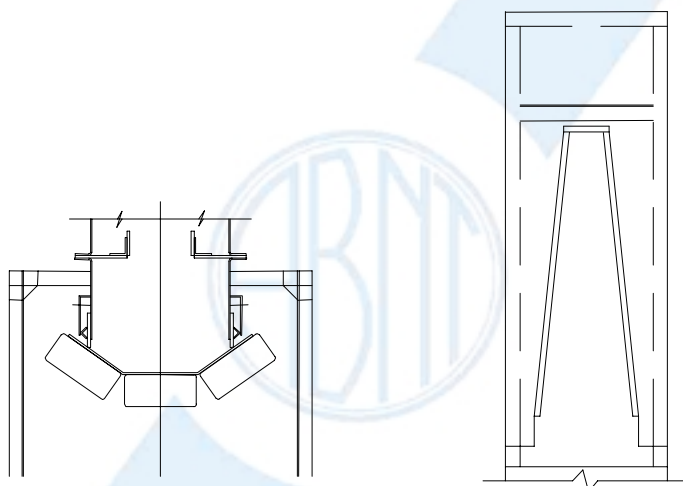


Figura A.44 - Placa de carregamento

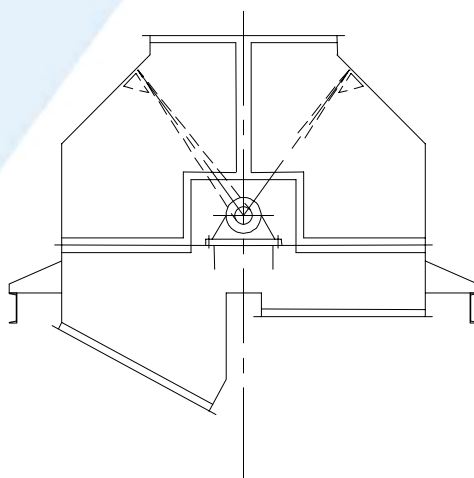


Figura A.45 - Defletor

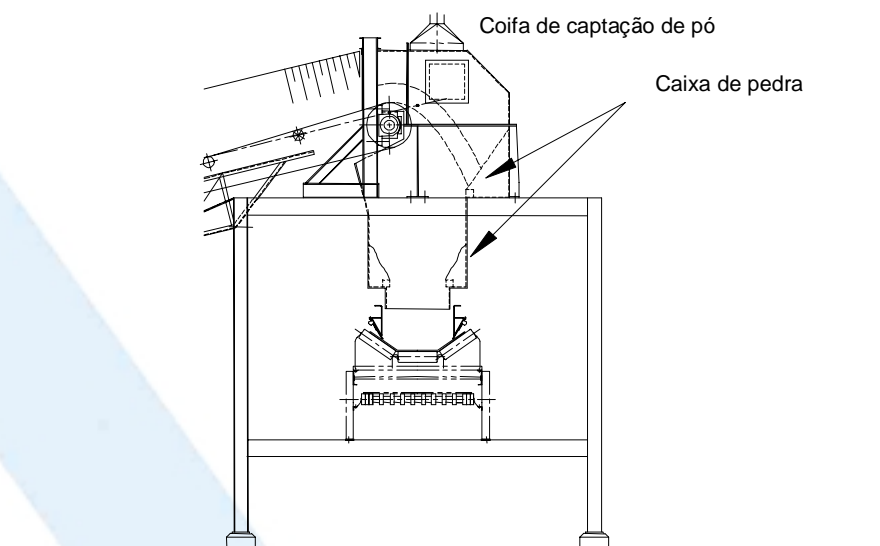


Figura A.46 - Caixa de pedra

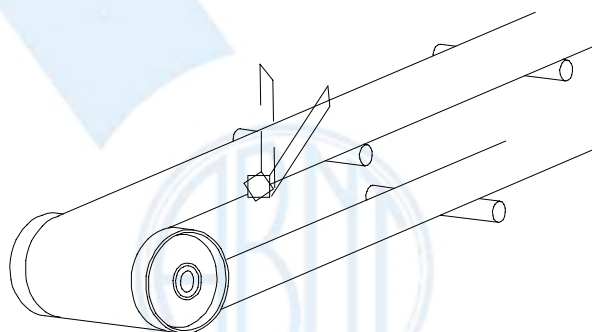


Figura A.47 - Desviador

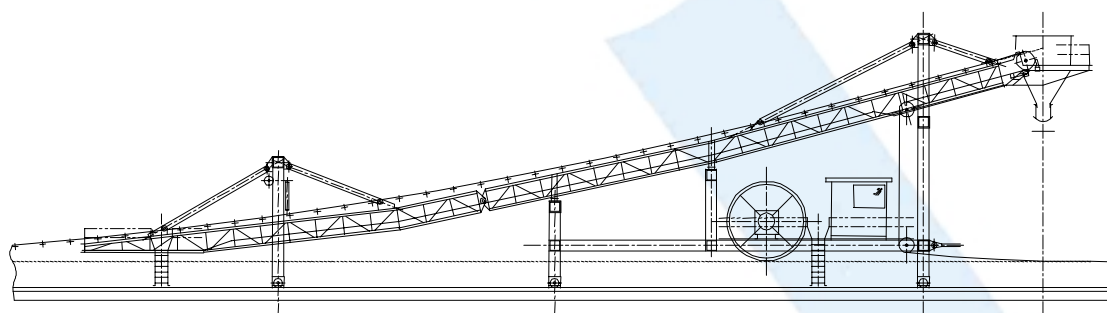


Figura A.48 - Triper

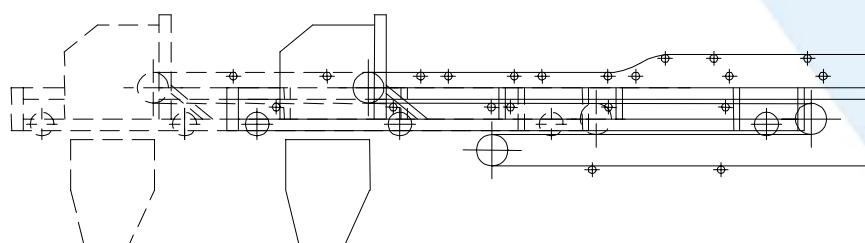


Figura A.49 - Cabeça móvel

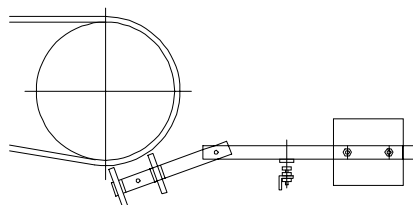


Figura A.50 - Raspador convencional

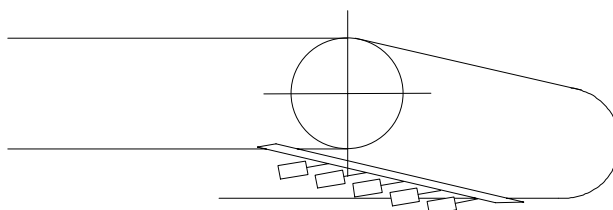


Figura A.51 - Raspador de lâminas múltiplas

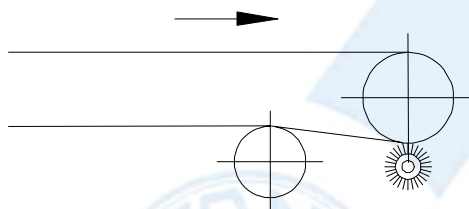


Figura A.52 - Raspador de escovas

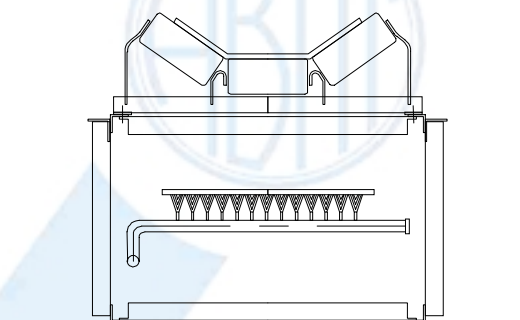


Figura 53 - Limpador de jato d'água

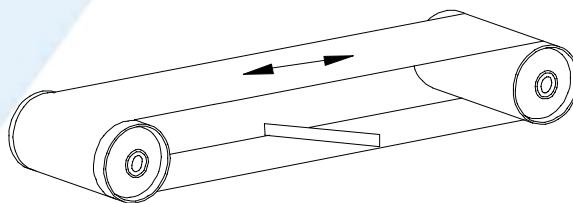


Figura A.54 - Limpador em diagonal

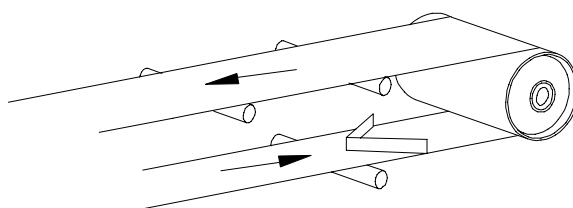


Figura A.55 - Limpador em "V"

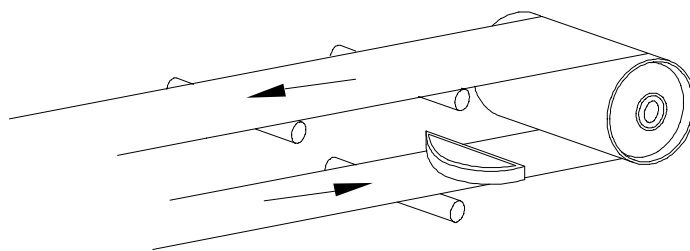


Figura A.56 - Limpador em arco

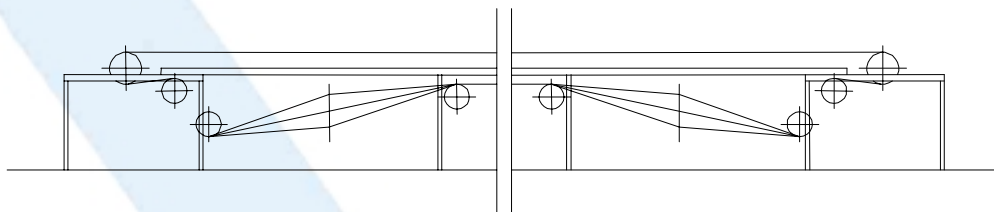


Figura A.57 - Virador de correia

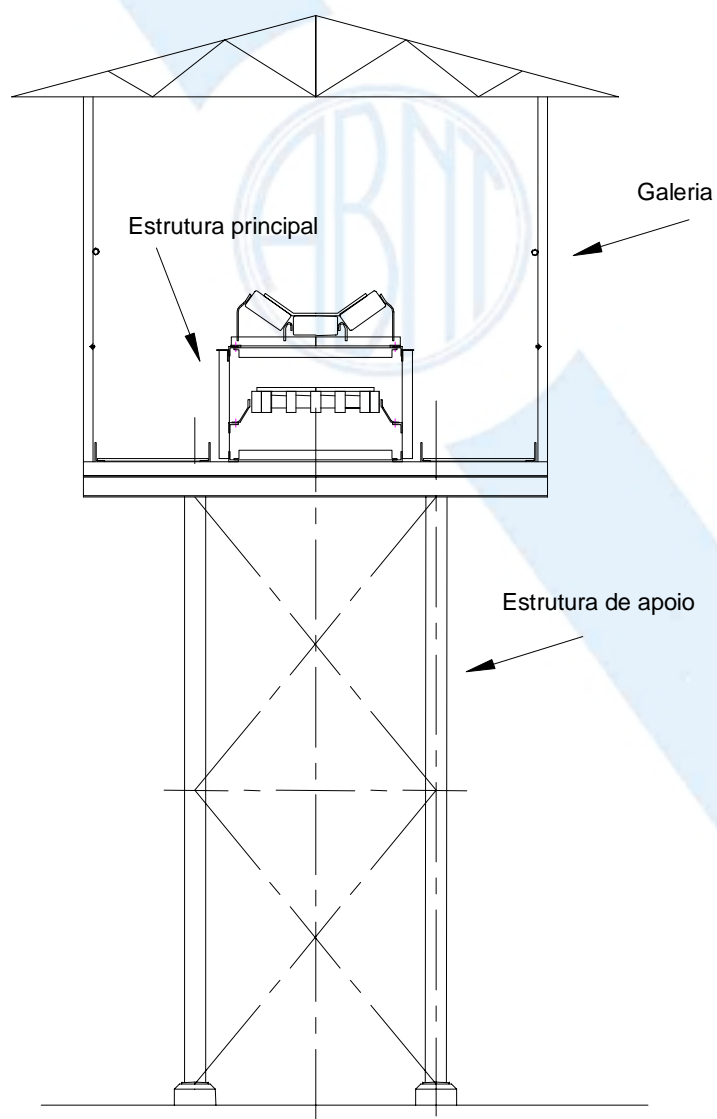


Figura A.58 - Estrutura principal, galeria e estrutura de apoio

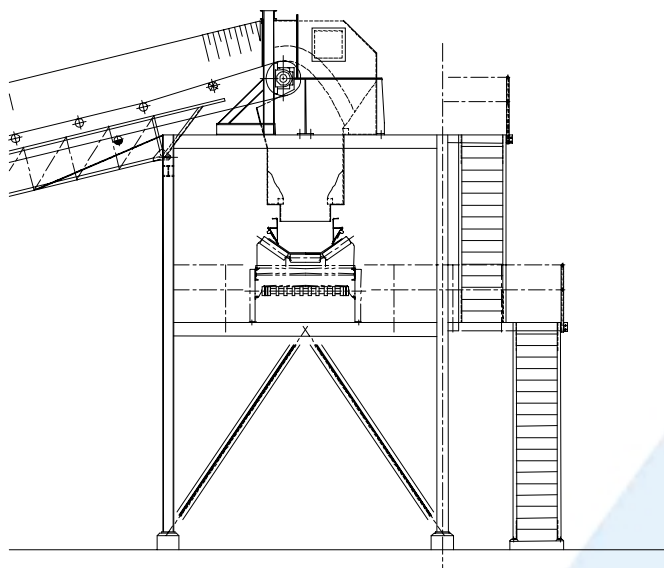


Figura A.59 - Torre de transferência

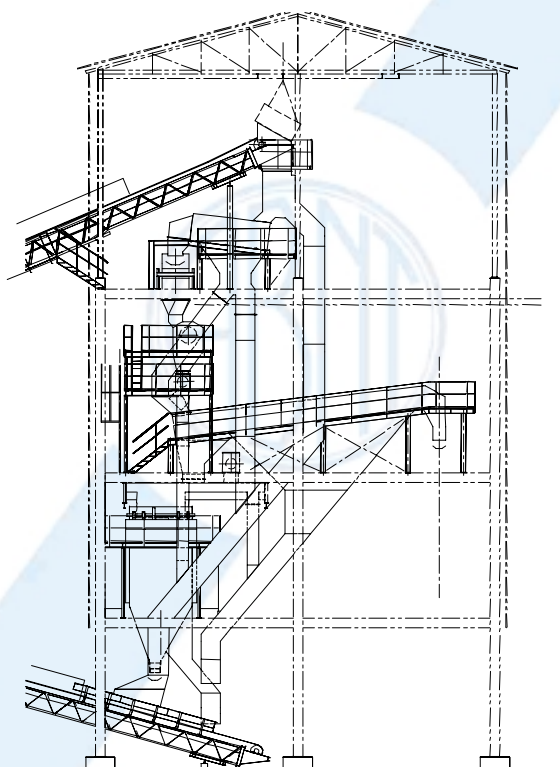


Figura A.60 - Casa de transferência

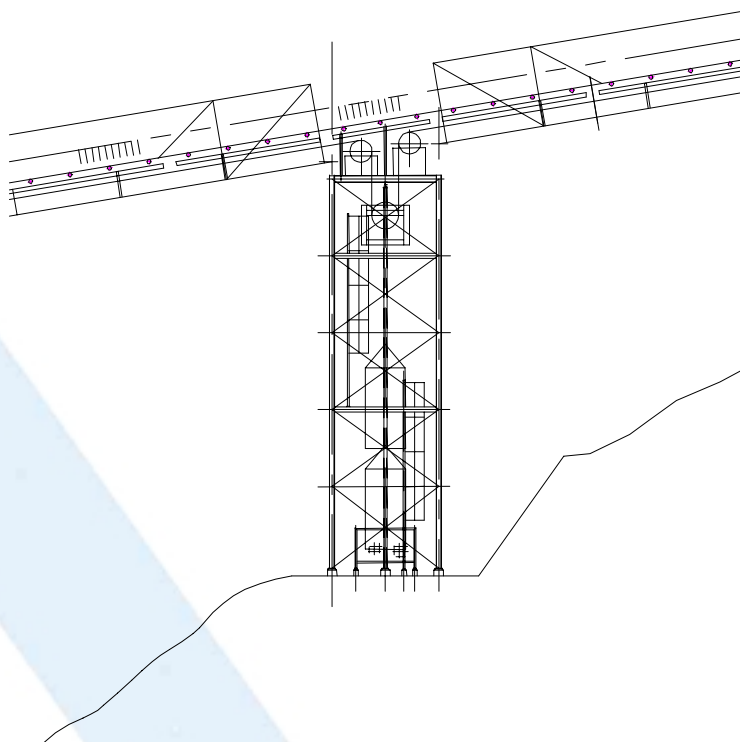


Figura A.61 - Torre de esticamento

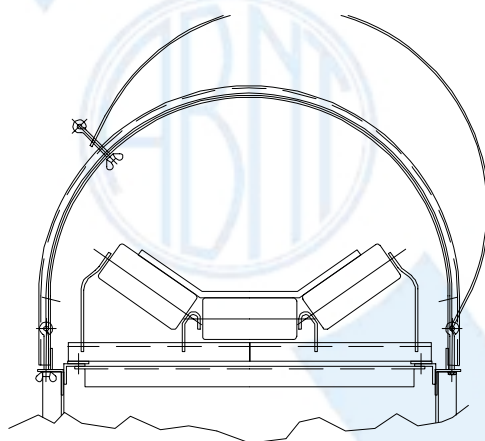


Figura A.62 - Cobertura do transportador

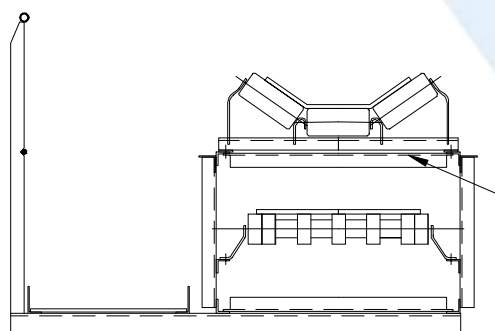


Figura A.63 - Chapa de proteção

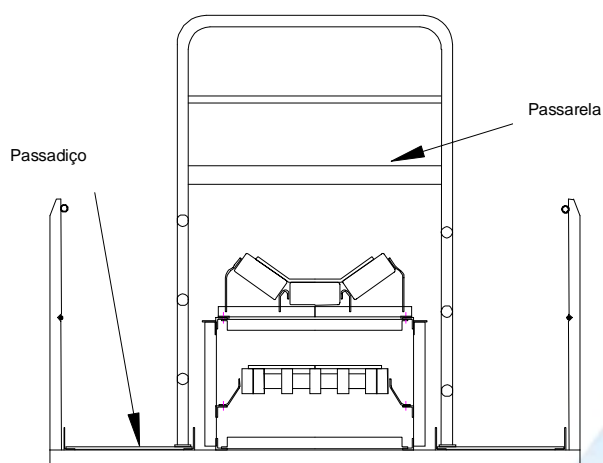


Figura A.64 - Passadiço e passarela

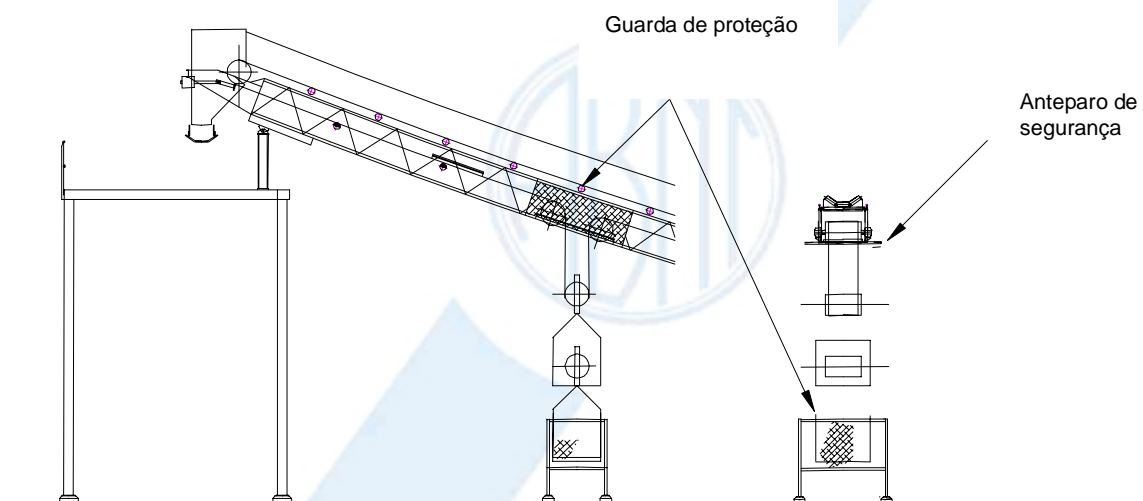


Figura A.65 - Anteparo de segurança e guarda de proteção

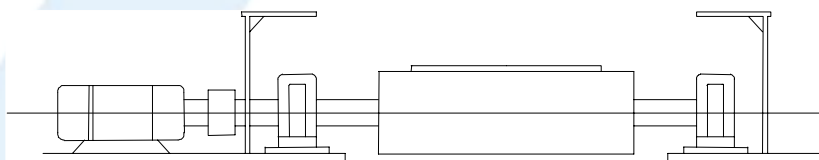


Figura A.66 - Chave de baixa/alta velocidade

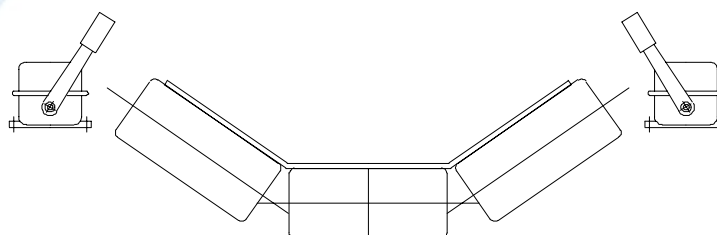


Figura A.67 - Chave de desalinhamento da correia

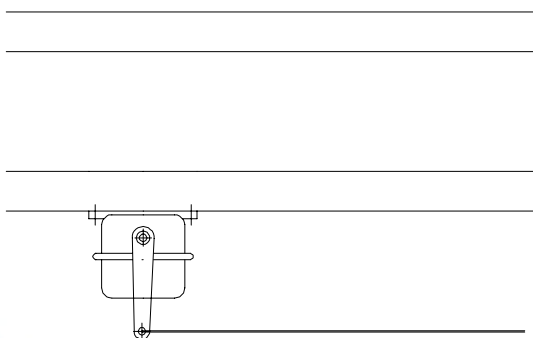


Figura A.68 - Chave de emergência

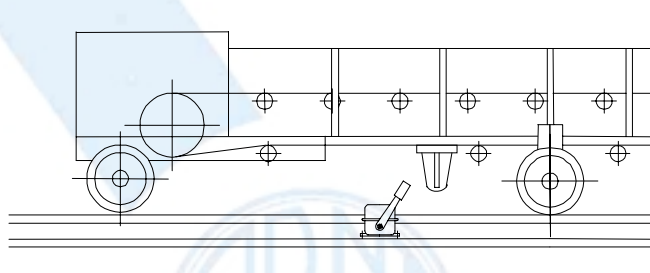


Figura A.69 - Chave fim de curso, sobrecurso e inversão de marcha

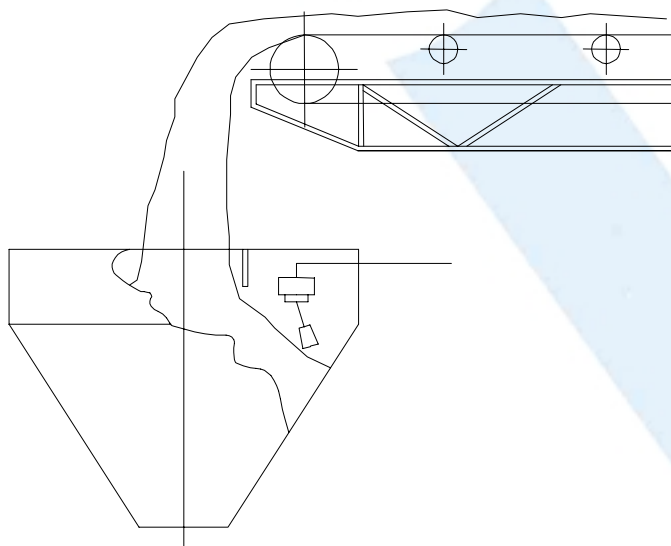


Figura A.70 - Chave sonda e chave de nível

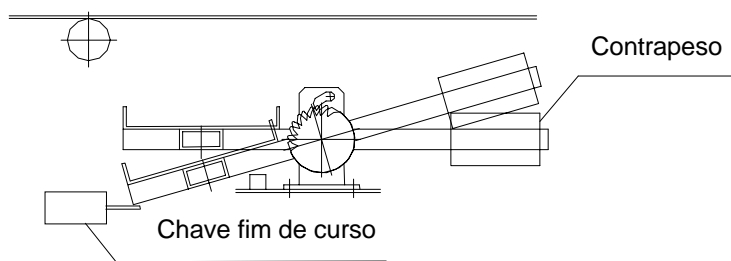


Figura A.71 - Detector de rasgo na correia

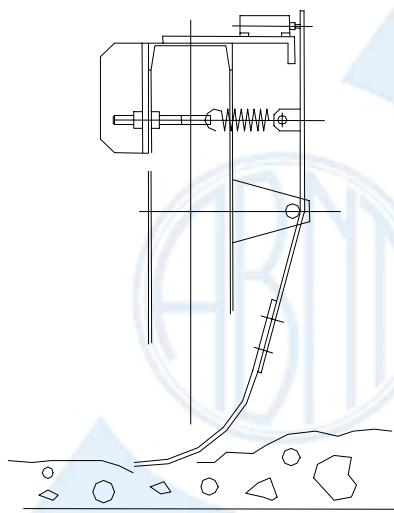


Figura A.72 - Detector de fluxo na correia

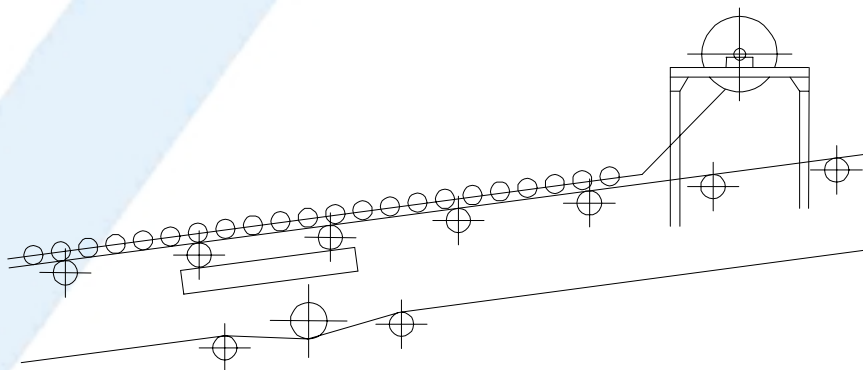


Figura A.73 - Balança contínua

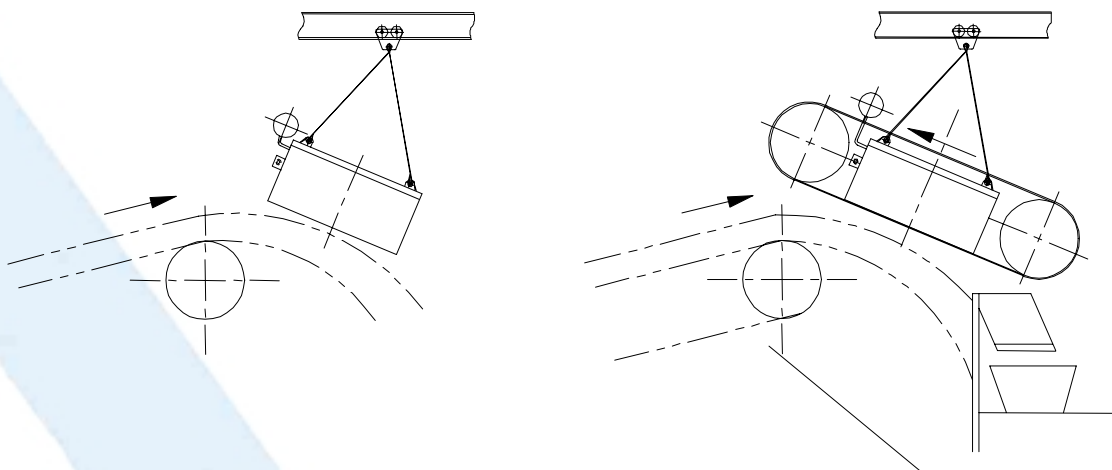


Figura A.74 - Extrator magnético

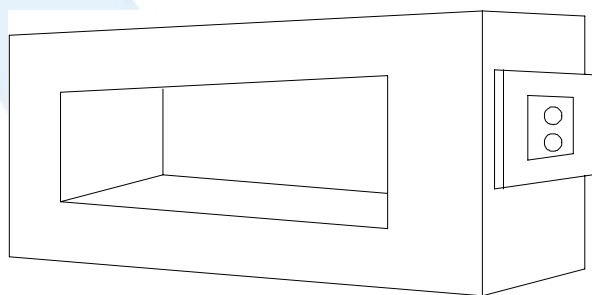


Figura A.75 - Detector de metais

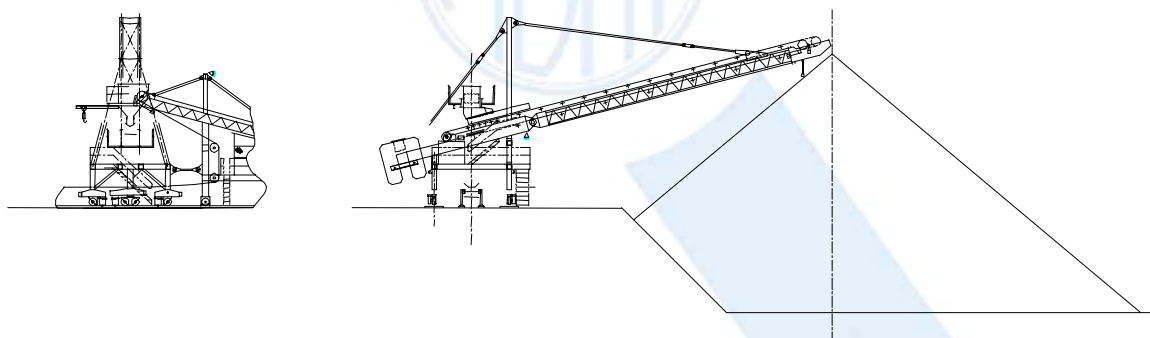


Figura A.76 - Empilhadeira

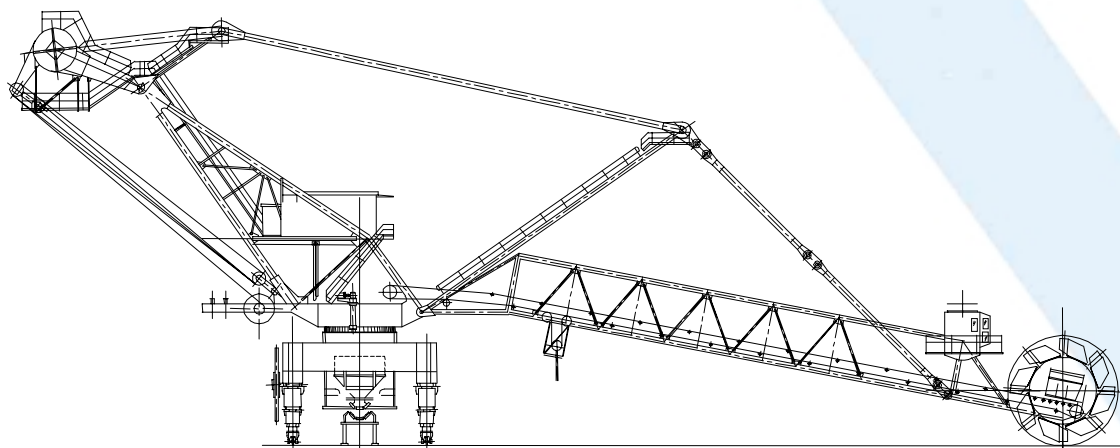


Figura A.77 - Retomadora

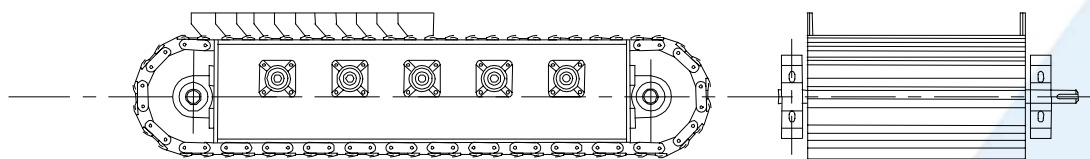


Figura A.78 - Alimentador de esteira

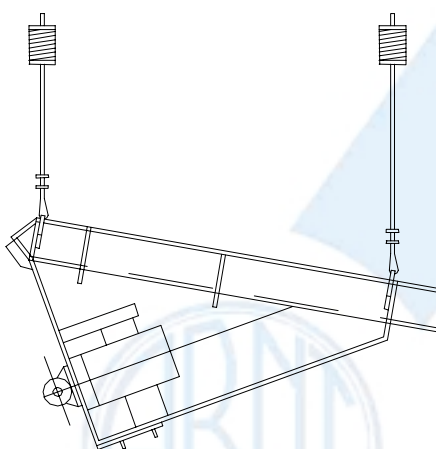


Figura A.79 - Alimentador vibratório

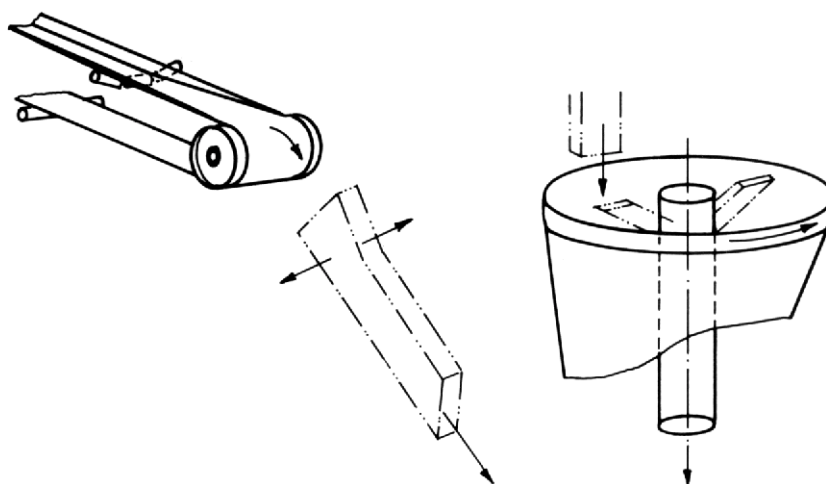


Figura A.80 - Amostrador

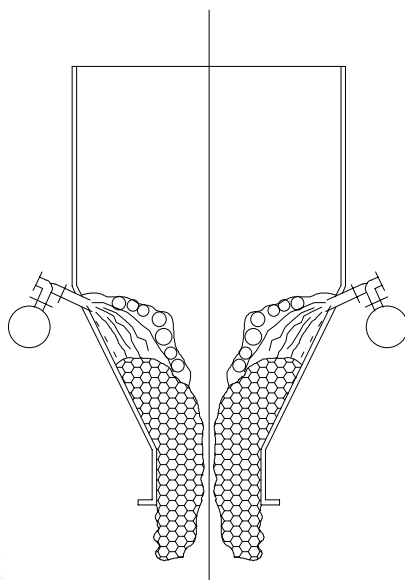


Figura A.81 - Desobstruidor de chutes

