

## **5.36.10 Lastro Derrick - Lastro em suspensão**



## 5.36.10 Lastro Derrick - Lastro em suspensão

1	Resumo dos componentes lastro em suspensão	3
2	Pontos de fixação	5
3	Raios de ação do lastro Derrick e alturas de elevação — mecanismo de translação de rastos padrão	8
4	Raios de ação do lastro Derrick e alturas de elevação — mecanismo de translação de rastos com via estreita	11
5	Montagem	17
6	Montar guia do lastro em suspensão*	18
7	Montar a paleta do lastro em suspensão	31
8	Lastrar a paleta do lastro em suspensão	39
9	Controlo de funções antes de levantar o lastro Derrick	45
10	Levantar e baixar o lastro Derrick por meio do cilindro de tracção	47
11	Serviço de grua com lastro Derrick	51
12	Serviço de rastos com lastro Derrick	67
13	Desmontagem	68
14	Deposição da paleta do lastro em suspensão	69
15	Retirar as placas do lastro	71
16	Desmontar a paleta do lastro em suspensão	75
17	Desmontar a guia do lastro em suspensão*	84

*Fig.195219*

# 1 Resumo dos componentes lastro em suspensão



## Observação

- Os componentes da grua estão marcados com os seus próprios pesos.
- Dimensões e pesos, ver capítulo 1.03.

## Definições e restrições:

- O lastro em suspensão e o carro do lastro serão geralmente designados como lastro Derrick.
- O peso de compensação que está montado na plataforma giratória é geralmente designado por contrapeso.

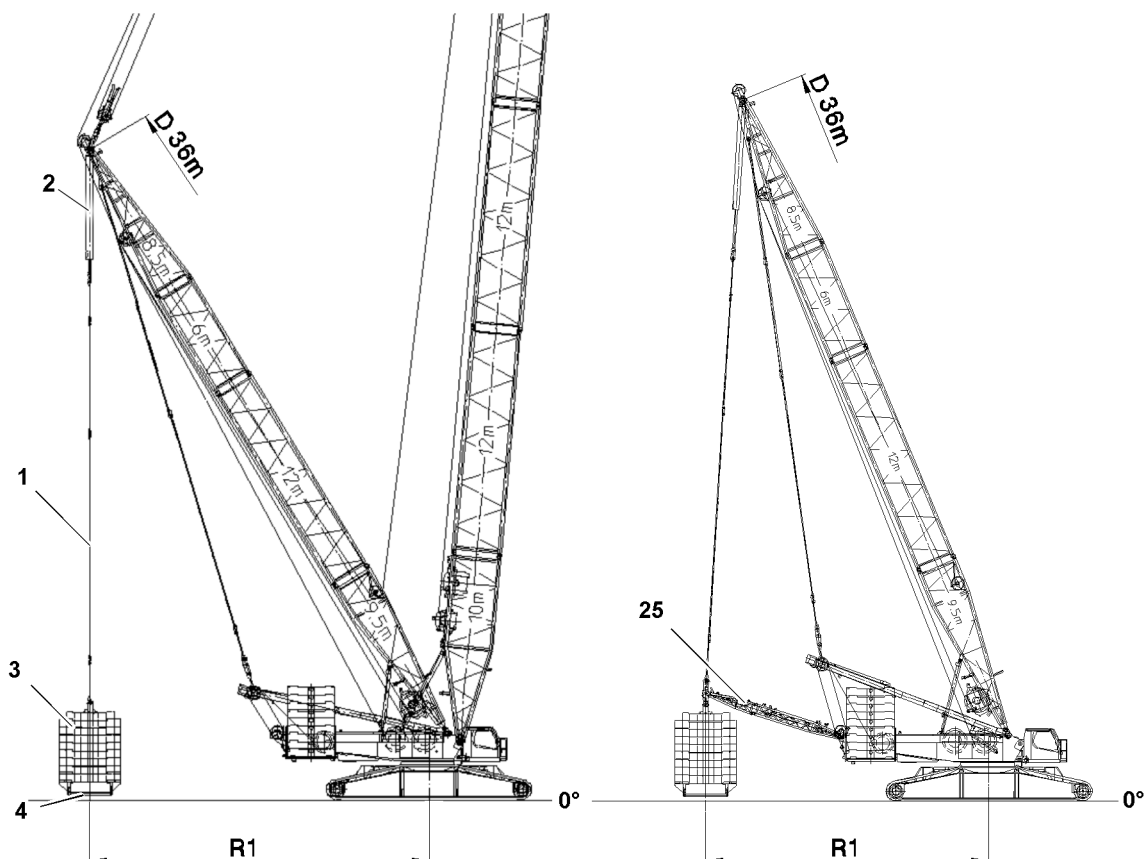


Fig.146507: Lastro em suspensão sem/com guia do lastro em suspensão

- |   |                     |    |                                 |
|---|---------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Ancoragem D         | 4  | Paleta do lastro em suspensão   |
| 2 | Cilindro de tracção | 25 | Guia do lastro em suspensão B2* |
| 3 | Placas do lastro    | R1 | Raio de ação do lastro Derrick  |

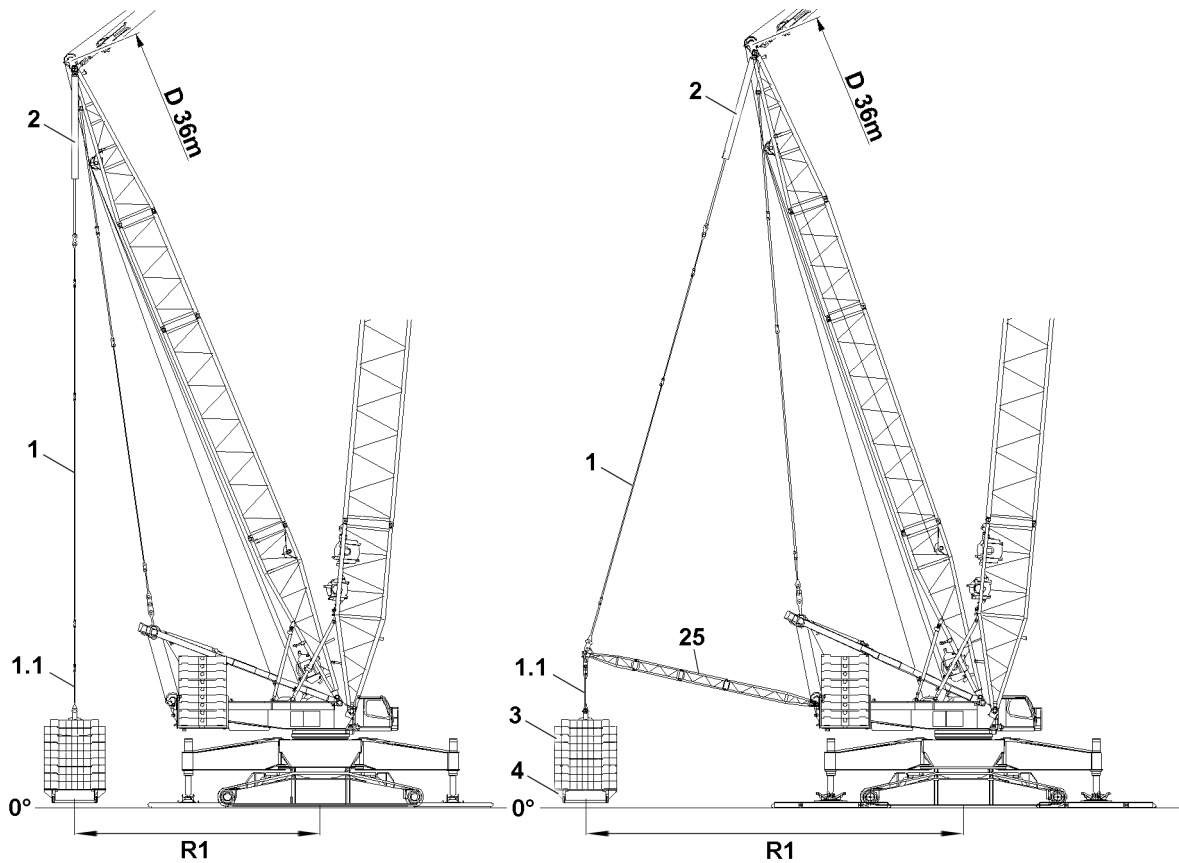


Fig.146508: Lastro em suspensão sem/com guia do lastro em suspensão

- |     |                     |    |                                 |
|-----|---------------------|----|---------------------------------|
| 1   | Ancoragem D         | 4  | Palete do lastro em suspensão   |
| 1.1 | Barra suplementar D | 25 | Guia do lastro em suspensão B2* |
| 2   | Cilindro de tracção | R1 | Raio de ação do lastro Derrick  |
| 3   | Placas do lastro    |    |                                 |

## 1.1 Guia do lastro em suspensão\*

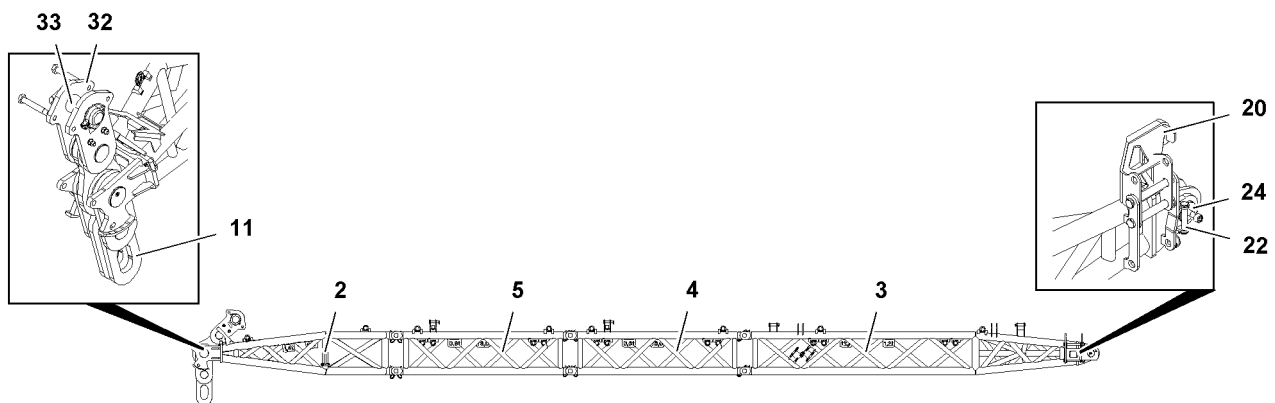


Fig.119255: Componentes da guia do lastro em suspensão R1 20 m

- |   |                        |    |                      |    |            |
|---|------------------------|----|----------------------|----|------------|
| 2 | Cabeçal                | 11 | Cobrejunta           | 32 | Cobrejunta |
| 3 | Pé da lança            | 20 | Consola              | 33 | Cavilha    |
| 4 | Elemento intermediário | 22 | Cavilha de segurança |    |            |
| 5 | Elemento intermediário | 24 | Cavilha              |    |            |

## 1.2 Paleta do lastro em suspensão

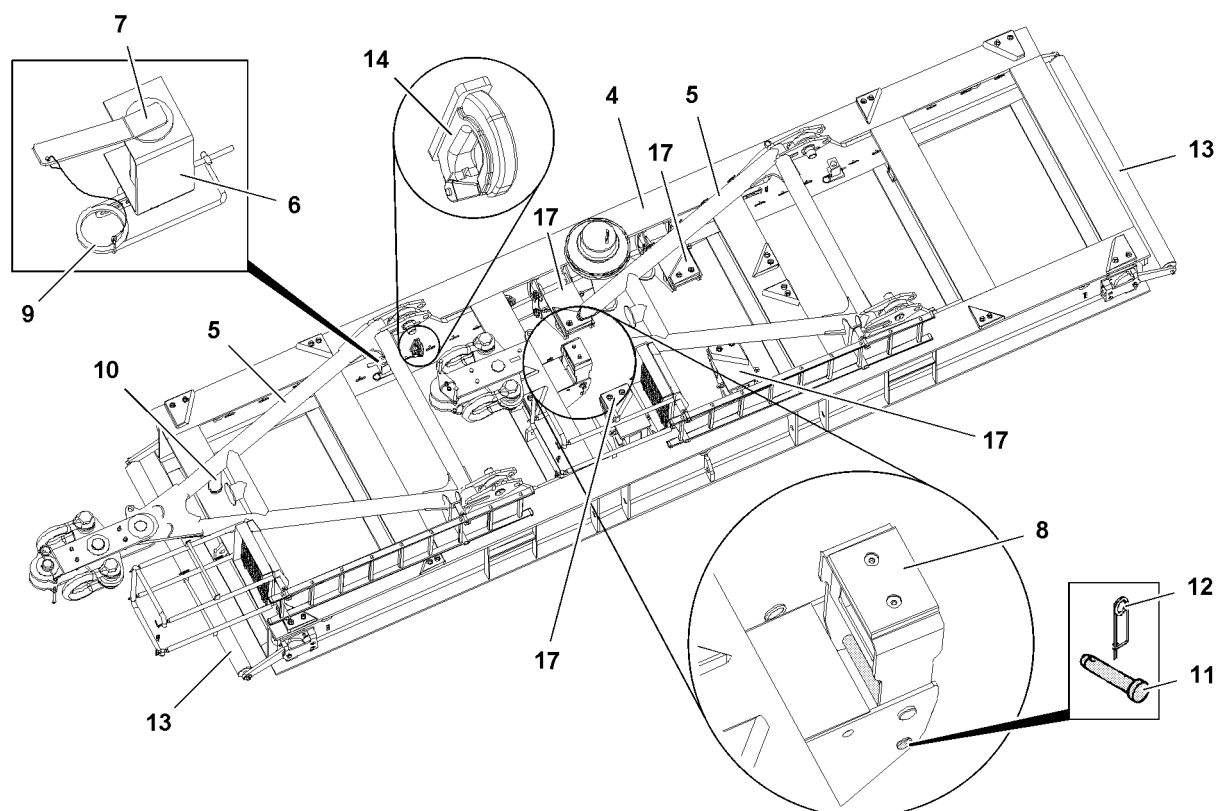


Fig.119780: Componentes da paleta do lastro em suspensão

4	Paleta do lastro em suspensão	8	Suporte para cavalete de montagem	12	Mola de segurança
5	Cavalete de montagem	9	Mola de segurança	13	Interruptor fim de curso
6	Suporte para cavilhas de segurança 7	10	Apoios de montagem	14	Gancho (ponto de fixação)
7	Cavilhas de segurança para cavalete de montagem	11	Cavilha	17	Consolas para a centragem do lastro

## 2 Pontos de fixação



### AVISO

Queda de componentes da grua!

Componentes da grua montados incorretamente podem soltar-se durante o transporte e/ou a montagem dos meios de fixação e cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Fixar os componentes em todos os pontos de fixação definidos.
- ▶ Assegurar que os meios de fixação estejam corretamente fixados nos pontos de fixação.

### 2.1 Guia do lastro em suspensão\*



#### Observação

- ▶ A guia do lastro em suspensão é fixada, com os componentes montados, em quatro pontos de fixação.

Para o transporte, os componentes individuais são montados numa unidade de transporte.

Cada ponto de fixação existe dos dois lados na horizontal do componente.

2.1.1 Unidade de transporte

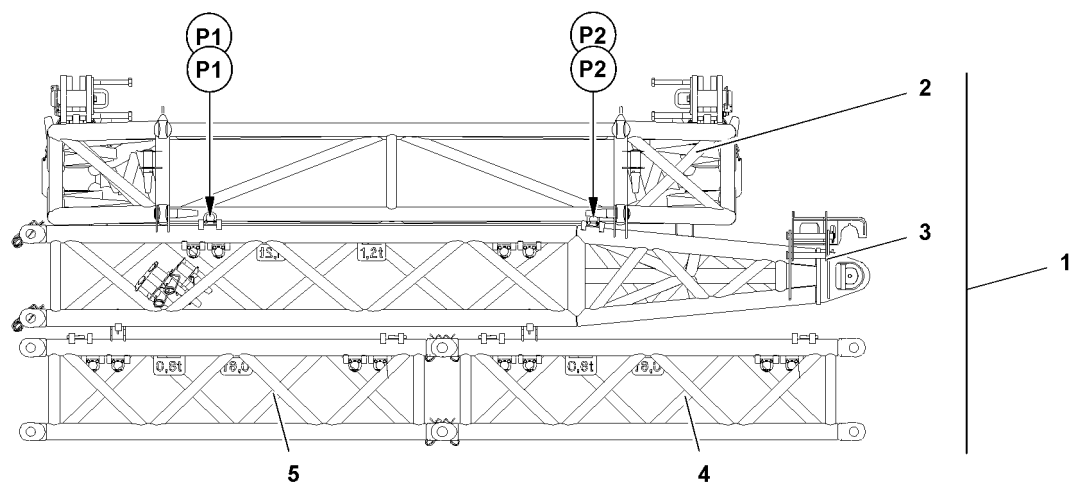


Fig. 118548: Pontos de fixação da unidade de transporte

- 1

Unidade de transporte
- 2

Cabeçal
- 3

Pé da lança
- 4

Elemento intermediário
- 5

Elemento intermediário

Pontos de fixação	
P1 e P2	Unidade de transporte 1

2.1.2 Cabeçal

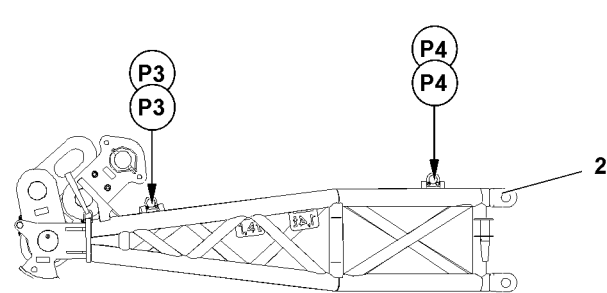


Fig. 119209: Pontos de fixação do cabeçal

Pontos de fixação	
P1 e P2	Cabeçal 2



2.1.3 Pé da lança

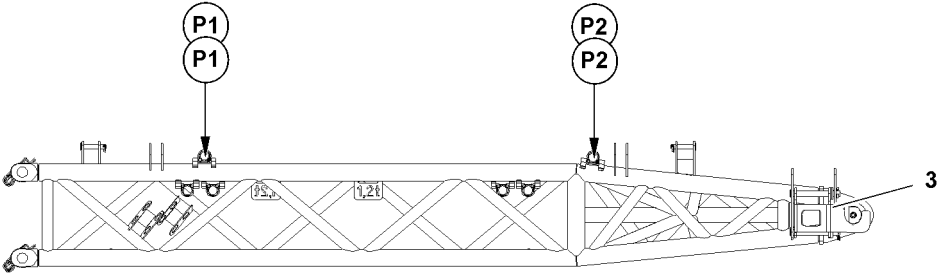


Fig.119251: Pontos de fixação do pé da lança

Pontos de fixação	
P1 e P2	Pé da lança 3

2.1.4 Elementos intermediários

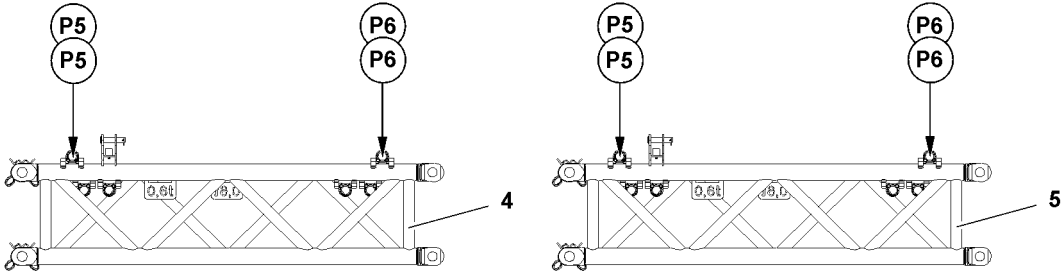


Fig.119252: Pontos de fixação dos elementos intermediários

Pontos de fixação	
P5 e P6	Elemento intermediário 4 e elemento intermediário 5

2.2 Palete do lastro em suspensão

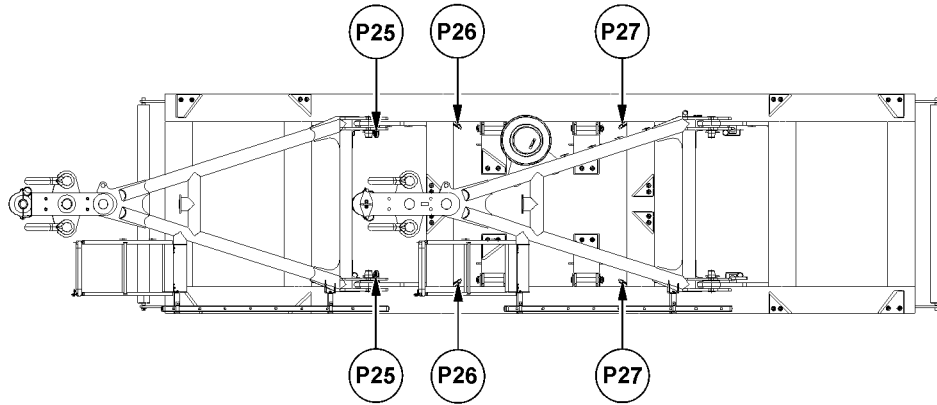


Fig.119208: Pontos de fixação da paleta do lastro em suspensão, vista de cima, cavaletes de montagem pousados

Pontos de fixação	
P25 e P27	Palete do lastro em suspensão 4, cavaletes de montagem pousados
P26 e P27	Palete do lastro em suspensão 4, cavaletes de montagem montados

### 3 Raios de ação do lastro Derrick e alturas de elevação — mecanismo de translação de rastos padrão



#### Observação

- ▶ As alturas de elevação do lastro Derrick são referentes à superfície do rasto.
- ▶ As alturas de elevação do lastro Derrick dependem dos raios de ação do lastro Derrick.

#### 3.1 Lastro Derrick sem guia do lastro em suspensão

O raio de ação do lastro Derrick necessário é ajustado através da regulação da lança Derrick.

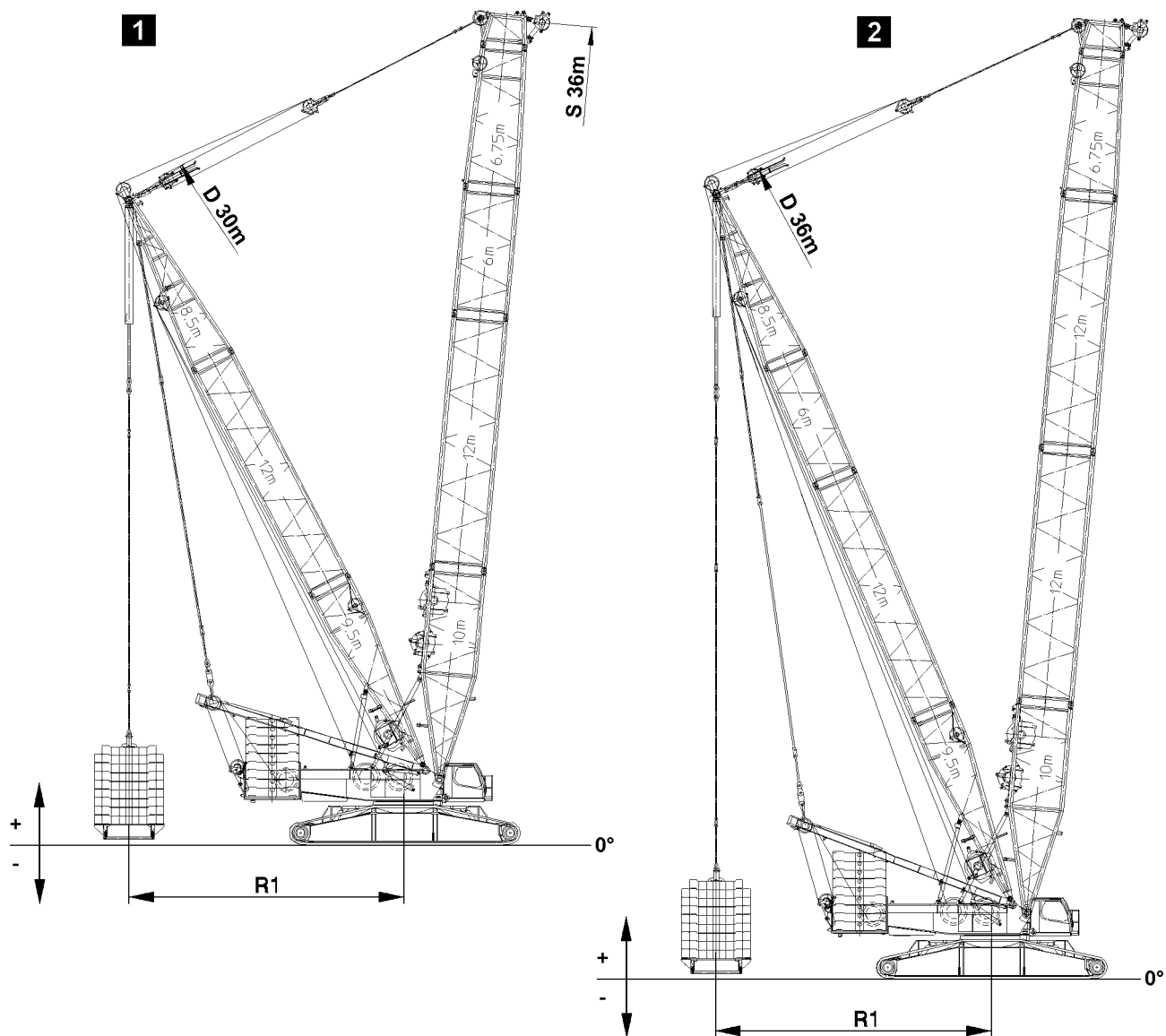


Fig.119205: Alturas de elevação do lastro Derrick sem guia do lastro em suspensão

3.1.1 Derrick 30 m



Observação

► Para o Derrick de 30 m existe apenas um modo de serviço com S- 36 m , prestar atenção à tabela de capacidade de carga.

Raio de ação do lastro Derrick R1	Altura de elevação	
	acima da superfície de posição	abaixo da superfície de posição
10 m	+ 4050 mm	- 950 mm
15 m	+ 1550 mm	- 3450 mm

Derrick 30 m sem guia do lastro em suspensão: Raio de ação do lastro Derrick em dependência da altura de elevação

3.1.2 Derrick 36 m

Raio de ação do lastro Derrick R1	Altura de elevação	
	acima da superfície de posição	abaixo da superfície de posição
10 m	+ 4410 mm	- 590 mm
18 m	+ 750 mm	- 4250 mm

*Derrick 36 m sem guia do lastro em suspensão: Raio de ação do lastro Derrick em dependência da altura de elevação*

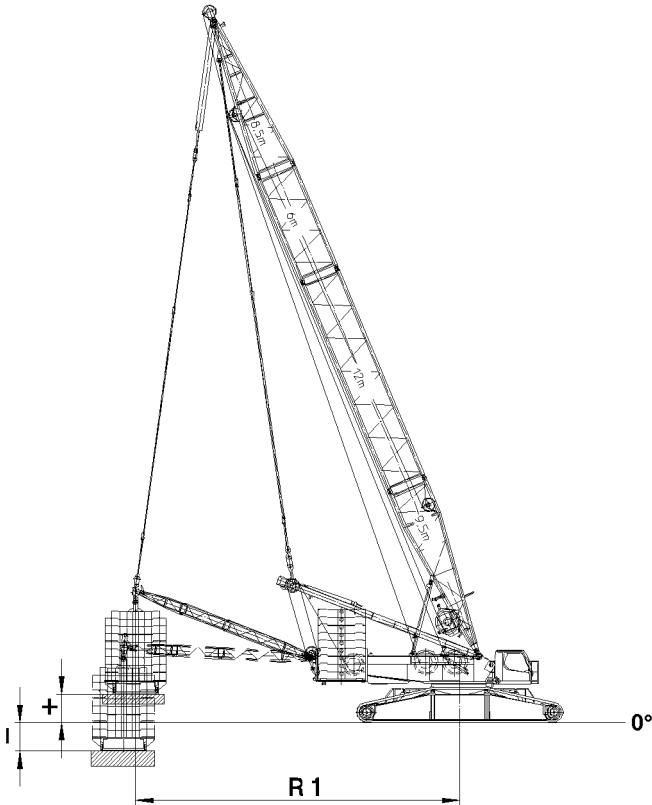
3.2 Lastro Derrick com guia do lastro em suspensão



Observação

- ▶ O raio de ação do lastro Derrick não é idêntico com o raio Derrick.
- ▶ Entre a plataforma giratória e da paleta do lastro em suspensão está montada uma guia do lastro em suspensão.

O raio de ação do lastro Derrick necessário é ajustado com base no comprimento da guia do lastro em suspensão e através do ajuste da lança Derrick.



*Fig.119256: Alturas de elevação do lastro Derrick com guia do lastro em suspensão*

### 3.2.1 Derrick 36 m

Raio de ação do lastro Derrick R1	Altura de elevação	
	acima da superfície de posição	abaixo da superfície de posição
15 m	+ 1500 mm	- 1500 mm
17,5 m	+ 1500 mm	- 1500 mm
20 m	+ 1500 mm	- 1500 mm

*Derrick de 36 m com guia do lastro em suspensão: Raio de ação do lastro Derrick em dependência da altura de elevação*

## 4 Raios de ação do lastro Derrick e alturas de elevação — mecanismo de translação de rastos com via estreita



#### Observação

- ▶ As alturas de elevação do lastro Derrick são referentes à superfície do rasto.
- ▶ As alturas de elevação do lastro Derrick dependem dos raios de ação do lastro Derrick.

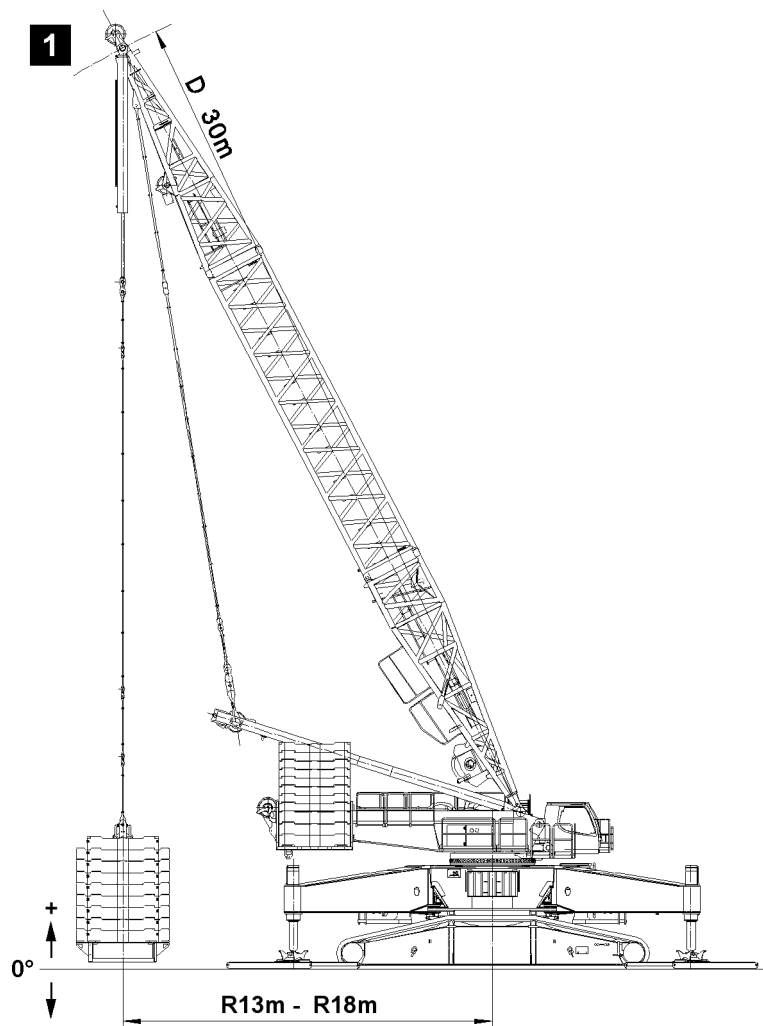


Fig.146509: Alturas de elevação do lastro Derrick sem guia do lastro em suspensão



#### Observação

- Entre a plataforma giratória e palete do lastro em suspensão não está **nenhuma** guia montada.
- O raio de ação do lastro Derrick e o raio da lança Derrick são idênticos.
- O raio de ação do lastro Derrick modifica-se em função do raio da lança Derrick.

Podem ser ajustados os seguintes raios de ação do lastro Derrick:

- R 13 m
- R 16 m
- R 18 m

4.1 Derrick 30 m

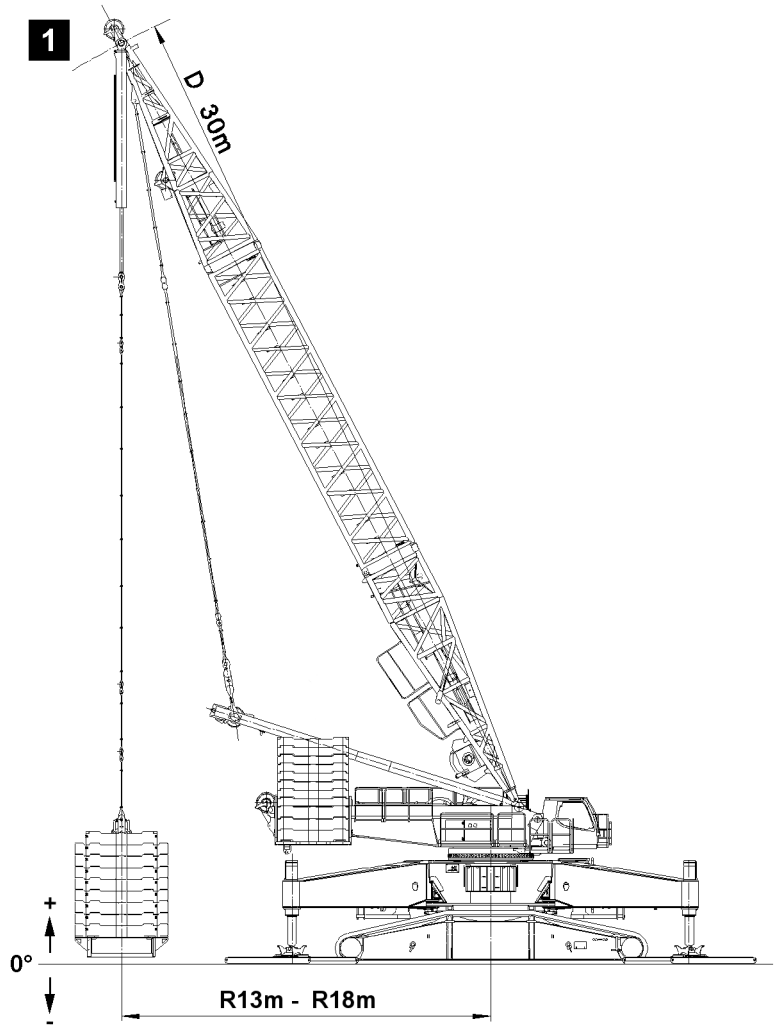


Fig.146509

Com o modelo Derrick de 30 m são possíveis os seguintes raios: R 13 m e R 16 m , ver figura 1.

4.1.1 Alturas de elevação do lastro em suspensão, Referência Superfície de posição do rasto

Raio de ação do lastro Derrick R 13 m	Altura de elevação	
	acima da superfície de posição	abaixo da superfície de posição
Rastos e cilindro de apoio estão pousados no solo	2370 mm	- 2620 mm
Cilindro de apoio expandido no máximo	+ 2840 mm	- 2150 mm

Raio de ação do lastro Derrick R 16 m	Altura de elevação	
	acima da superfície de posição	abaixo da superfície de posição
Rastos e cilindro de apoio estão pousados no solo	+ 580 mm	- 4400 mm
Cilindro de apoio expandido no máximo	+ 1050 mm	- 3930 mm

4.2 Derrick 36 m

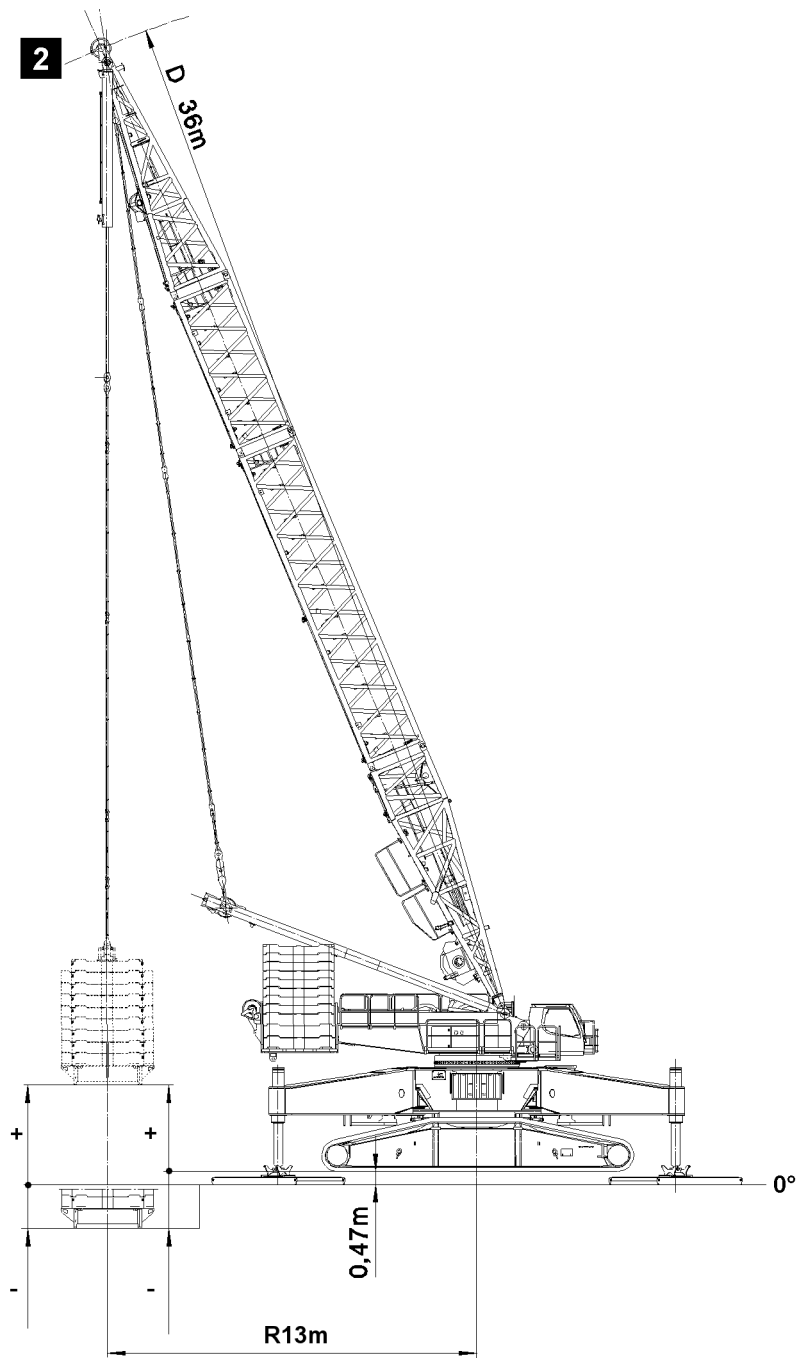


Fig.146511

Com o modelo Derrick de 36 m são possíveis os seguintes raios: R 13 m e R 18 m.



Exemplo: Derrick 36 m com raio R 13 m , ver figura 2.

#### 4.2.1 Alturas de elevação do lastro em suspensão, Referência Superfície de posição Rastos

Exemplo: Derrick 36 m com raio R 13 m , ver figura 2.

Raio de ação do lastro Derrick R 13 m	Altura de elevação	
	acima da superfície de posição	abaixo da superfície de posição
Rastos e cilindro de apoio estão pousados no solo	+ 3000 mm	- 2000 mm
Cilindro de apoio expandido no máximo	+ 3470 mm	- 1530 mm

Raio de ação do lastro Derrick R 18 m	Altura de elevação	
	acima da superfície de posição	abaixo da superfície de posição
Rastos e cilindro de apoio estão pousados no solo	+ 430 mm	- 4560 mm
Cilindro de apoio expandido no máximo	+ 900 mm	- 4090 mm

### 4.3 Derrick de 36 m com guia do lastro em suspensão

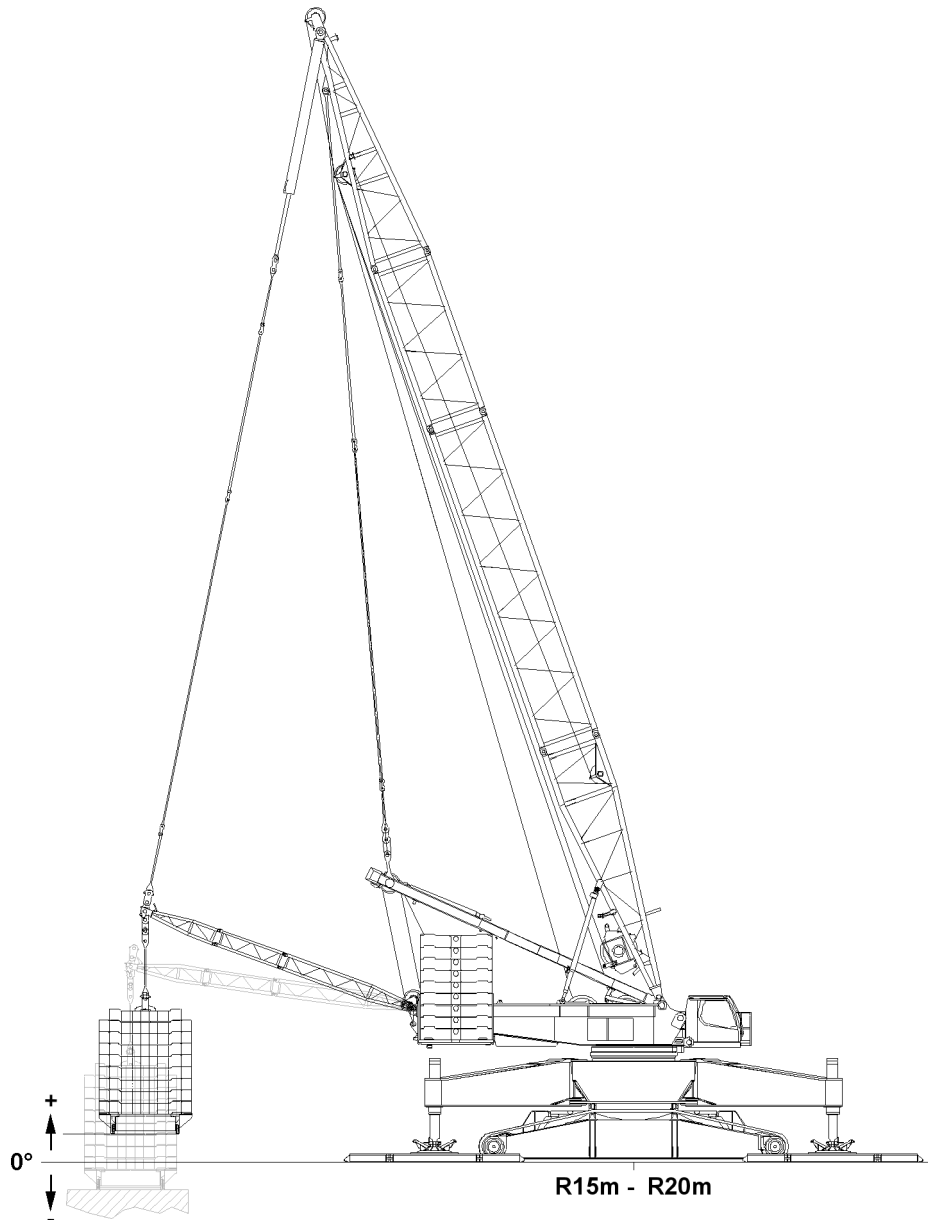


Fig. 146513: Alturas de elevação do lastro Derrick com guia do lastro em suspensão

Com o modelo Derrick de 36 m são possíveis os seguintes raios: R 15 m até R 20 m.

#### 4.3.1 Alturas de elevação do lastro em suspensão



##### Observação

► Referência: superfície da grua em contacto com o solo, com apoio da grua/via estreita e distância do lastro em suspensão.

Exemplo: Derrick de 36 m com raio de ação do lastro Derrick R 15 m até R 20 m.

Raio de ação do lastro Derrick R 15 m até R 20 m	Alturas de elevação	
	acima da superfície de posição	abaixo da superfície de posição
Rastos e cilindro de apoio estão pousados no solo	- 1000 mm	+ 1000 mm

## 5 Montagem



### AVISO

Perigo de queda!

Durante os trabalhos de montagem / desmontagem, trabalhos de inspeção e de manutenção na grua, o pessoal de montagem tem de estar assegurado contra queda através de meios auxiliares adequados.

Se isto não for respeitado, o pessoal de montagem pode cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Todos os trabalhos na altura, em que existe o perigo de queda, têm de ser realizados com meios auxiliares adequados.
- ▶ Se não existirem meios auxiliares e os trabalhos não puderem ser executados no solo, o pessoal de montagem deve proteger-se contra queda através do sistema de salvamento pessoal fornecido; ver capítulo 2.04.
- ▶ Se existirem dispositivos de segurança contra queda, estes devem ser utilizados, ver capítulo 2.06.
- ▶ Ao levantar e baixar e ao bascular os componentes da grua para dentro e para fora, não se podem encontrar pessoas na zona de perigo.
- ▶ Existem balaustradas nos componentes, estas têm de ser colocadas e fixadas na posição correspondente para trabalhos de montagem / desmontagem.
- ▶ Aceder aos meios auxiliares, escadas e passadiços somente com sapatos limpos.
- ▶ Manter os meios auxiliares, escadas e passadiços livres de sujidades grosseiras, neve e gelo.
- ▶ Durante todos os trabalhos de montagem e desmontagem, trabalhos de manutenção e de inspeção é proibido o serviço marcha ou serviço de grua.
- ▶ É proibida a permanência sobre a carga suspensa.
- ▶ É proibido aceder e transitar em componentes da grua ou peças em treliça que apresentem uma inclinação superior a 20°.
- ▶ Durante todos os trabalhos de montagem, o operador da grua principal deve estar em contacto com o(s) operador(es) da(s) grua(s) auxiliar(es), através de intercomunicadores.
- ▶ Durante os trabalhos de montagem/desmontagem, o operador da grua apenas pode iniciar os movimentos da grua, se o ajudante responsável autorizar expressamente o movimento.



### AVISO

Perigo de colisão e esmagamento!

Em montagem / desmontagem de componentes da grua com a grua auxiliar, os componentes da grua podem entrar em oscilações.

Ao levantar / baixar e posicionar componentes da grua existe elevado perigo de colisão / perigo de esmagamento.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Certifique-se de que as pessoas não possam ser atingidas por componentes.
- ▶ Em trabalhos na zona de perigo: Utilizar meios auxiliares para proteger os membros.
- ▶ Conduzir os componentes com meios auxiliares adequados, para reduzir movimentos pendulares.

**PERIGO**

Queda de componentes!

Se o respetivo componente for desprendido da grua auxiliar antes de estar encavilhado, o mesmo pode cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

► Desprender a grua auxiliar só depois do respetivo componente estar encavilhado e fixado.

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A grua está corretamente apoiada, (LR1600/2-W via estreita).
- A grua encontra-se nivelada na horizontal.
- A grua auxiliar está à disposição.
- A lança principal e a lança Derrick estão montadas na plataforma giratória.
- A lança principal e a lança Derrick estão na posição de serviço da grua.
- O contrapeso está montado na plataforma giratória de acordo com a tabela de capacidade de carga.
- O dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON está ajustado de acordo com as indicações na tabela de capacidade de carga.
- Os ajustes do dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON foram comparados com o estado de equipamento real.

## 6 Montar guia do lastro em suspensão\*

A guia do lastro em suspensão mecânica permite diferentes raios de ação do lastro Derrick.

O raio de ação do lastro Derrick determina a quantidade de elementos intermediários que são montados, ver tabela.

Raio de ação do lastro Derrick R1	Quantidade dos elementos intermediários
15,0 m	0
17,5 m	1
20,0 m	2

*Dependência entre o raio de ação do lastro Derrick e a quantidade de elementos intermediários*

### 6.1 Desmontar a unidade de transporte

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A unidade de transporte está no veículo de transporte.
- A grua auxiliar está à disposição.

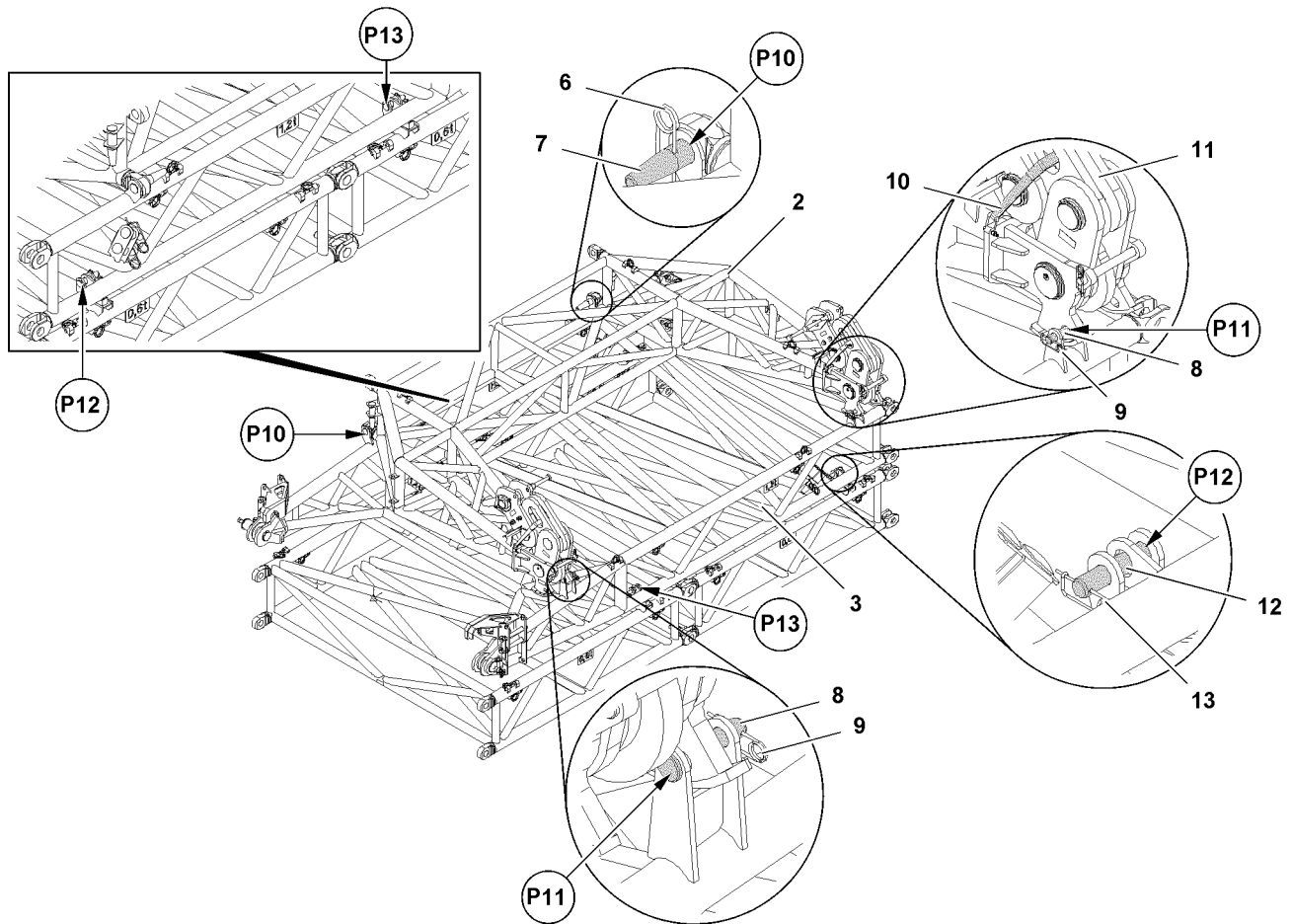


Fig.118549: Desmontar a unidade de transporte da guia do lastro em suspensão



#### AVISO

Cobrejuntas 11 não fixadas!  
Morte, ferimentos graves, danos materiais.

► Assegurar que as cobrejuntas 11 são fixadas dos dois lados com cintas de transporte 10.

- Soltar e retirar as amarras do veículo de transporte.
- Fixar a grua auxiliar no cabeçal 2.
- Fixar o cabeçal 2 com a grua auxiliar contra queda.

O cabeçal é desencavilhado em quatro pontos. Cada ponto existe dos dois lados, no mesmo nível, na horizontal do componente.

- Desencavilhar o cabeçal 2 no ponto P10: Retirar as molas de segurança 6 e desencavilhar a cavilha 7.
- Desencavilhar o cabeçal 2 no ponto P11: Retirar as molas de segurança 9 e desencavilhar a cavilha 8.
- Pousar o cabeçal 2 com a grua auxiliar no chão.
- Fixar a grua auxiliar no pé da lança 3.
- Fixar o pé da lança 3 com a grua auxiliar contra queda.

O pé da lança é desencavilhado em quatro pontos. Cada ponto existe dos dois lados, no mesmo nível, na horizontal do componente.

- Desencavilhar o pé da lança 3 em ambos os lados no ponto P12: Retirar as molas de segurança 13 e desencavilhar a cavilha 12.
- Desencavilhar o pé da lança 3 em ambos os lados no ponto P13: Retirar as molas de segurança 13 e desencavilhar a cavilha 12.
- Pousar o pé da lança 3 com a grua auxiliar no chão.

## 6.2 Montar os componentes da guia do lastro em suspensão



### Observação

- ▶ O processo de montagem é descrito para o raio de ação do lastro Derrick de 20 m.
- ▶ Para o raio de ação do lastro Derrick de 17,5 m é exclusivamente montado um elemento intermediário.
- ▶ Para o raio de ação do lastro Derrick de 15 m **não** é montado qualquer elemento intermediário.

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A unidade de transporte está desmontada.
- Existe material adequado para calçar o equipamento.

### 6.2.1 Montar o pé da lança

Certificar que a seguinte condição é cumprida:

- Os dois elementos intermediários estão montados e devidamente suportados/calçados na horizontal.

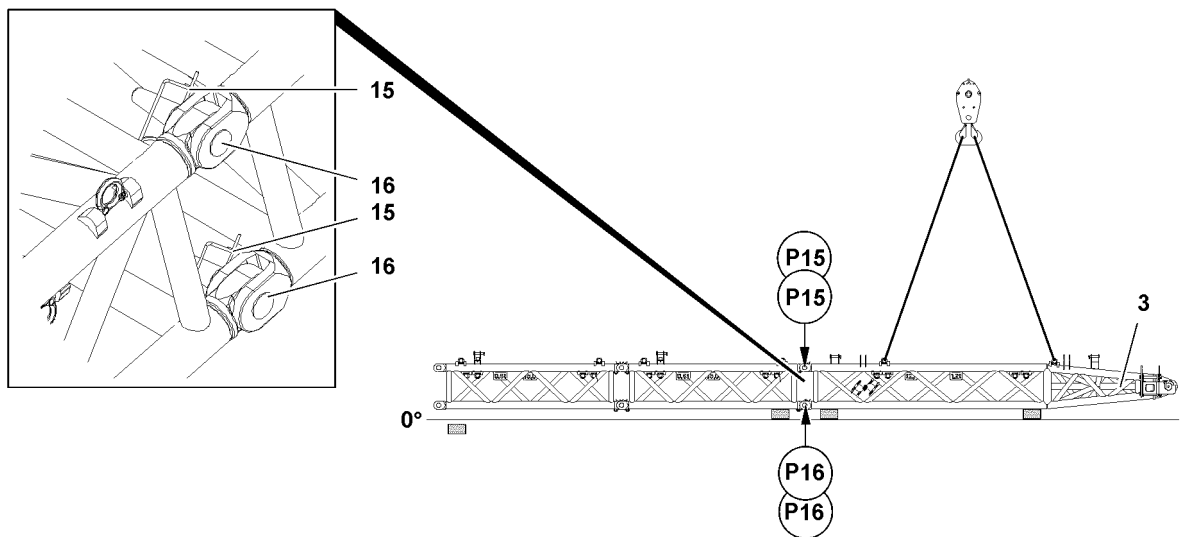


Fig.118913: Montar o pé da lança

- ▶ Certifique-se de que as cavilhas **16** estão desencavilhadas.
- ▶ Posicionar o pé da lança **3** com a grua auxiliar no elemento intermediário até os pontos de encavilhamento alinharem.
- ▶ Fundamentar o pé da lança **3**.

O pé da lança e o elemento intermediário são encavilhados em quatro pontos. Cada ponto existe dos dois lados, no mesmo nível, na horizontal do componente.

- ▶ Encavilhar o pé da lança **3** no ponto **P15** com elemento intermediário: Encavilhar a cavilha **16** e fixar com molas de segurança **15**.
- ▶ Encavilhar o pé da lança **3** no ponto **P16** com elemento intermediário: Encavilhar a cavilha **16** e fixar com molas de segurança **15**.
- ▶ Retirar os meios de fixação.

### 6.2.2 Montar o cabeçal

Certificar que a seguinte condição é cumprida:

- As peças em treliça estão suportadas na horizontal.

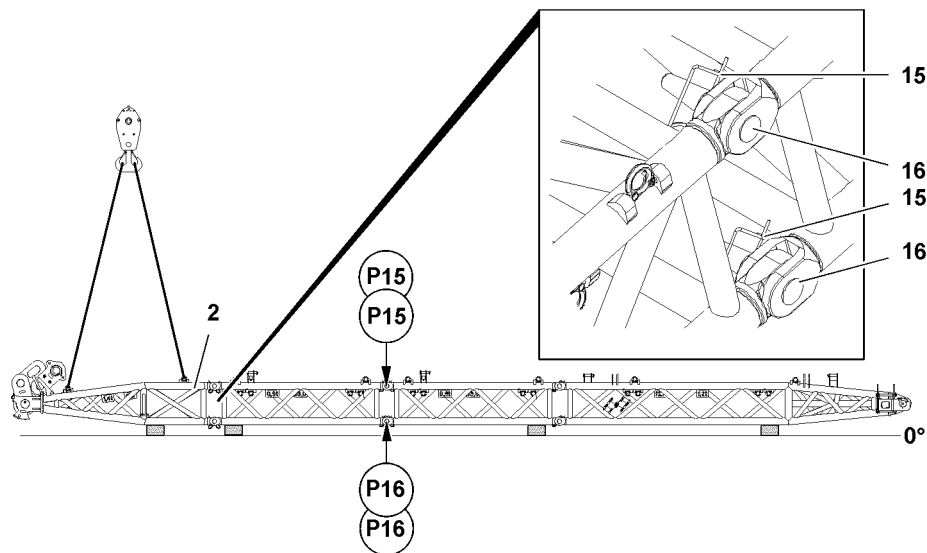


Fig.118914: Montar o cabeçal

- ▶ Certifique-se de que as cavilhas **16** estão desencavilhadas.
- ▶ Posicionar o cabeçal **2** com a grua auxiliar no elemento intermediário até os pontos de encavilhamento alinharem.
- ▶ Suportar o cabeçal **2**.

O cabeçal e o elemento intermediário são encavilhados em quatro pontos. Cada ponto existe dos dois lados, no mesmo nível, na horizontal do componente.

- ▶ Encavilhar o cabeçal **2** no ponto **P15** com elemento intermediário: Encavilhar a cavilha **16** e fixar com molas de segurança **15**.
- ▶ Encavilhar o cabeçal **2** no ponto **P16** com elemento intermediário: Encavilhar a cavilha **16** e fixar com molas de segurança **15**.
- ▶ Retirar os meios de fixação.

**Resultado:**

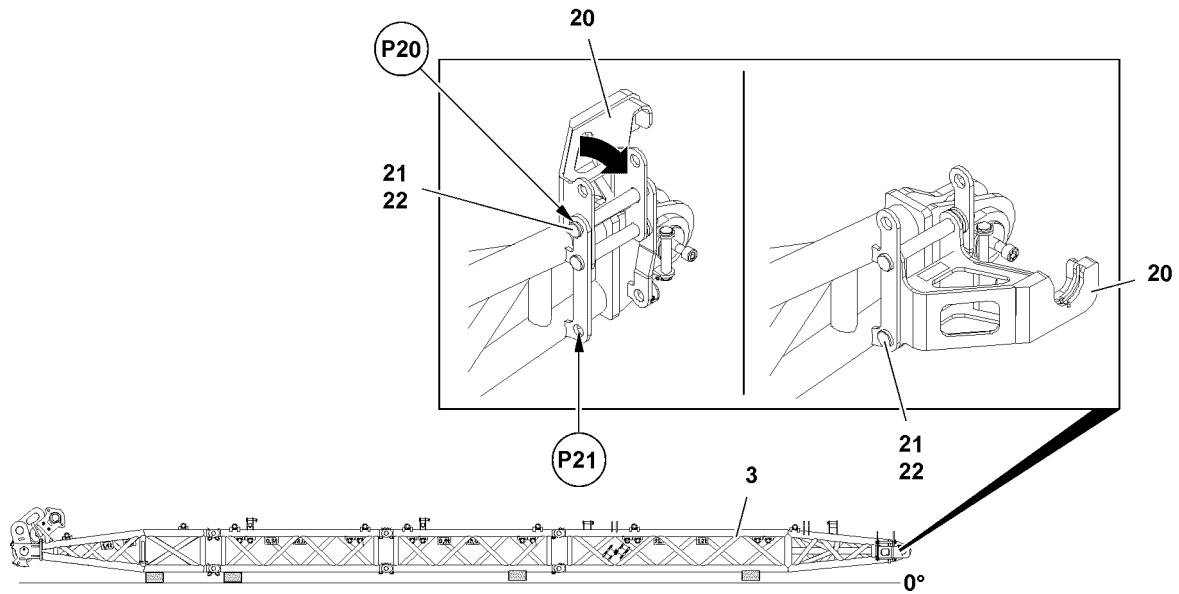
- Os componentes da guia do lastro em suspensão estão montados.

### 6.3 Montar a guia do lastro em suspensão na armação da plataforma giratória

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- Raio de ação do lastro Derrick 17,5 m: Está disponível material adequado para suportar o cabeçal.
- Raio de ação do lastro Derrick 20,0 m: Está disponível uma grua auxiliar ou meios auxiliares adequados para suportar o cabeçal.

### 6.3.1 Ajustar as consolas na posição de trabalho



*Fig.118915: Ajustar as consolas na posição de trabalho*

Para poder engatar o cilindro de extração de cavilhas nas consolas, é necessário ajustar as consolas, dos dois lados, na posição de trabalho.

Assim que a cavilha **21** estiver desencavilhada, a consola **20** pode ser rebatida para baixo.

- ▶ Proteger a consola **20** contra rebatimento para baixo.
- ▶ Desencavilhar a consola **20** no ponto **P20**: Retirar a trava abatível **22** e desencavilhar a cavilha **21**.
- ▶ Rebater a consola **20** controladamente para baixo.
- ▶ Encavilhar a consola **20** no ponto **P21**: Encavilhar a cavilha **21** e fixar com travas abatíveis **22**.
- ▶ Ajustar, encavilhar e fixar a segunda consola na posição de encavilhamento.



### 6.3.2 Encavilhar a guia do lastro em suspensão na plataforma giratória

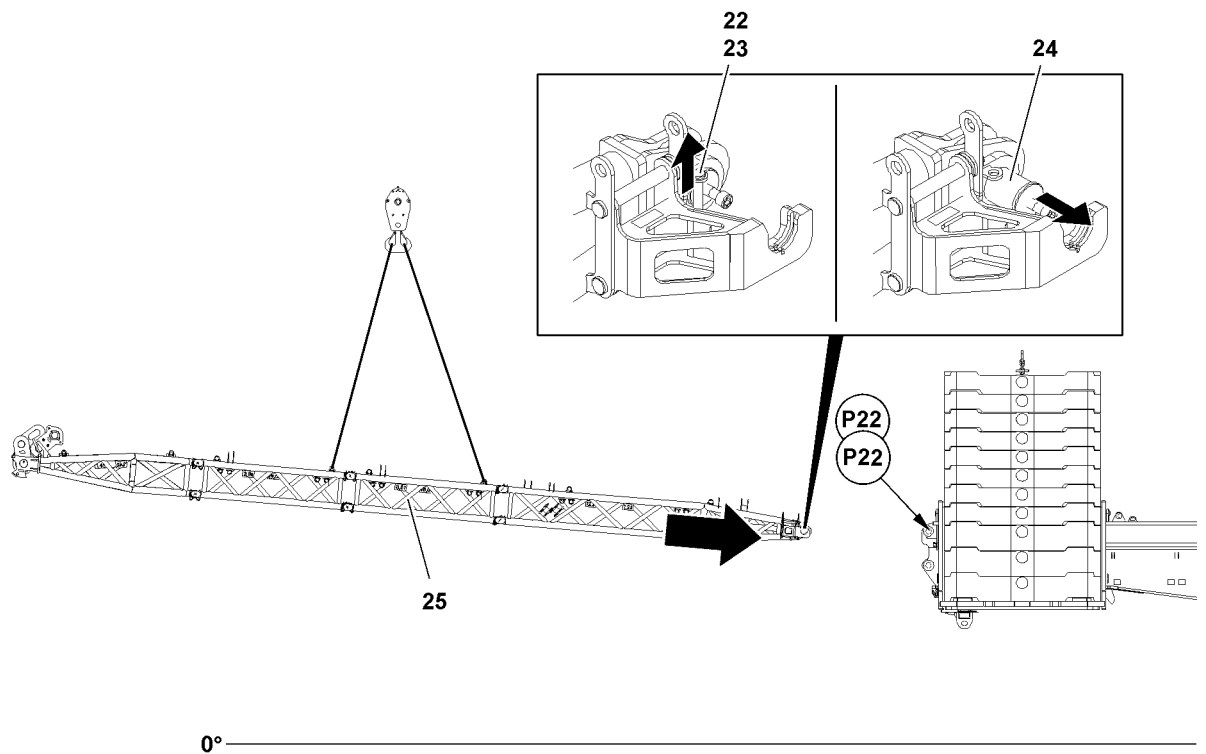


Fig.146514: Encavilhar a guia do lastro em suspensão **25** na plataforma giratória

A guia do lastro em suspensão é fixada na grua auxiliar, de modo que o cabeçal seja levantado ligeiramente inclinado e o pé da lança seja descido de forma ligeiramente inclinada.

- Fixar a guia do lastro em suspensão **25** na grua auxiliar.

A guia do lastro em suspensão **25** é encavilhada, dos dois lados, no ponto **P22**.

- Levantar a guia do lastro em suspensão **25** para os pontos de encavilhamento, na traseira da plataforma giratória.

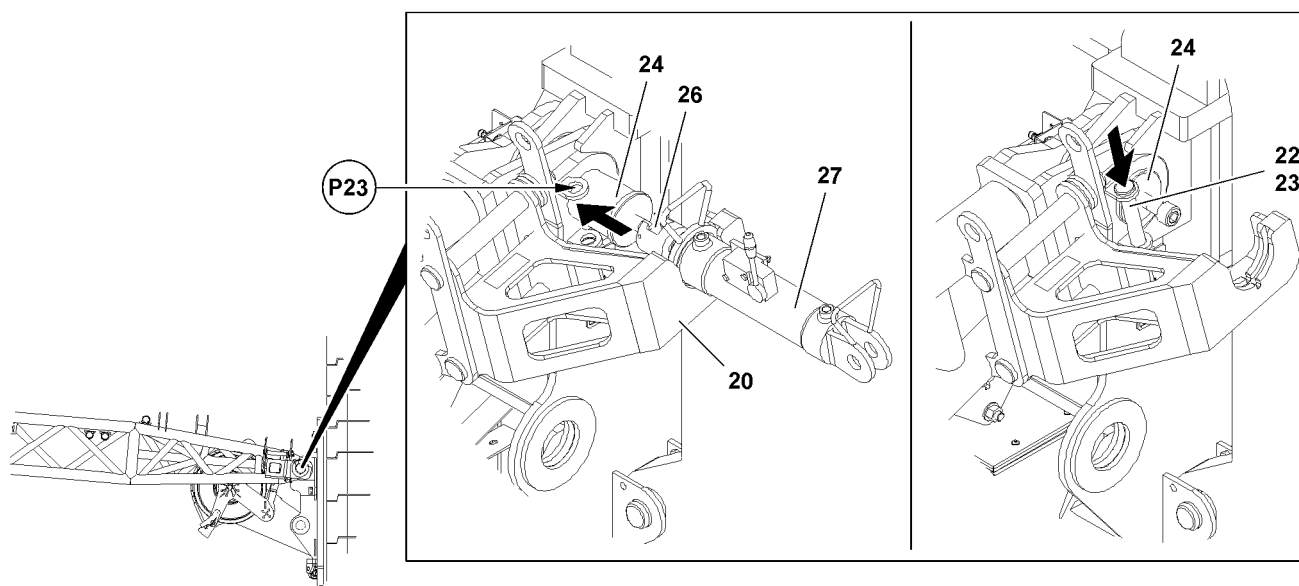
As cavilhas **24** são desencavilhadas nos dois lados da guia do lastro em suspensão **25**, de modo a permitir que a guia do lastro em suspensão possa ser posicionada nos pontos de encavilhamento.

- Soltar as cavilhas **24**: Retirar a mola de segurança **23** e desencavilhar a cavilha de segurança **22**.
- Desencavilhar a segunda cavilha **24**.
- Posicionar a guia do lastro em suspensão **25** na traseira da plataforma giratória até os furos das cavilhas alinharem.



#### Observação

- Encavilhar com o equipamento de extração de cavilhas, ver capítulo 5.30.



*Fig.118916: Encavilhar as cavilhas com o equipamento de extração de cavilhas*

A guia do lastro em suspensão é encavilhada em dois pontos. O processo de encavilhamento é descrito exemplarmente para apenas uma cavilha.

- ▶ Engatar o cilindro de extração de cavilhas **27** na consola **20** e no parafuso **26**.
- ▶ Encavilhar a guia do lastro em suspensão na plataforma giratória: encavilhar a cavilha **24** com cilindro de extração de cavilhas **27**.
- ▶ Fixar a cavilha **24**: encavilhar a cavilha de segurança **22** no ponto **P23** e travar com mola de segurança **23**.
- ▶ Encavilhar a segunda cavilha **24** na guia do lastro em suspensão.

## 6.4 Montar as barras de ancoragem na guia do lastro em suspensão

### 6.4.1 Grua padrão

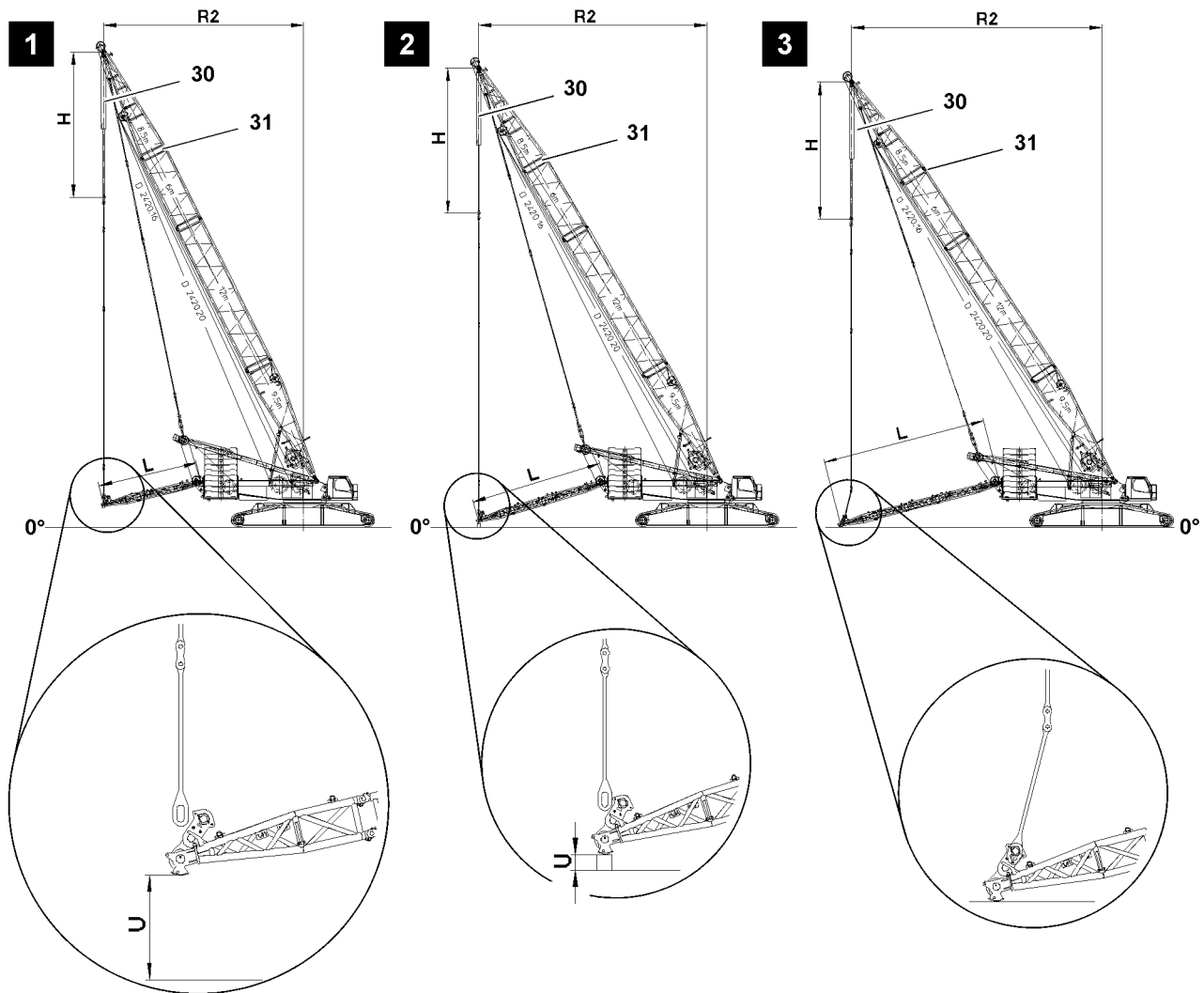


Fig.118919: Posições de montagem em função do raio de ação do lastro Derrick

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A guia do lastro em suspensão está corretamente encavilhada e fixada na traseira da plataforma giratória.
- O suporte de montagem da guia do lastro em suspensão está devidamente preparado na altura necessária e com a capacidade de carga adequada.

Dependendo do raio de ação do lastro Derrick, a guia do lastro em suspensão (após a montagem na plataforma giratória) é suportada e calçada no cabeçal da guia do lastro em suspensão. Altura do suporte **U**, ver tabela.

Para poder encavilhar o cabeçal da guia do lastro em suspensão nas barras de ancoragem **D**, são ajustados em função do raio de ação do lastro Derrick **R1**, com a lança Derrick **31**, o raio Derrick **R2** e com os cilindros de elevação a **30** medida **H**, ver tabela.

Raio de ação do lastro Derrick R1	Figura	L	R2	H	U
15,0 m	<b>1</b>	7575 mm	15133 mm	11000 mm	1465 mm
17,5 m	<b>2</b>	10025 mm	17348 mm	11000 mm	250 mm
20,0 m	<b>3</b>	12475 mm	19000 mm	10400 mm	O cabeçal está pousado no chão

Se o raio de ação do lastro Derrick de 15,0 m for montado:

- Descer a guia do lastro em suspensão, com a grua auxiliar, até à altura **U** ou posicionar o cabeçal em cima de um suporte, com a altura **U**.

Se o raio de ação do lastro Derrick de 17,5 m for montado:

- Descer a guia do lastro em suspensão, com a grua auxiliar, e posicionar o cabeçal em cima de um suporte com a altura **U**.

Se o raio de ação do lastro Derrick de 20,0 m for montado:

- Descer a guia do lastro em suspensão, com a grua auxiliar, e posicionar o cabeçal no chão.
- Ajustar a lança Derrick **31** e o cilindro de elevação **30** no raio Derrick **R2** e na medida **H**.

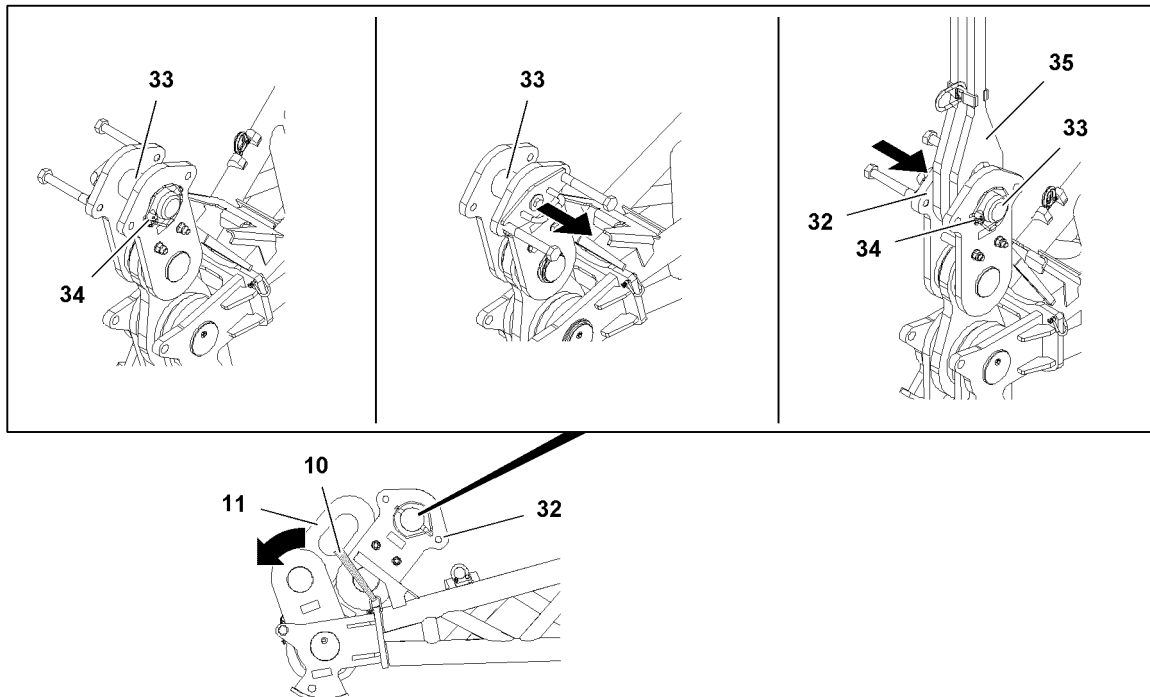


Fig. 118920: Montar as barras de ancoragem no cabeçal da guia do lastro em suspensão

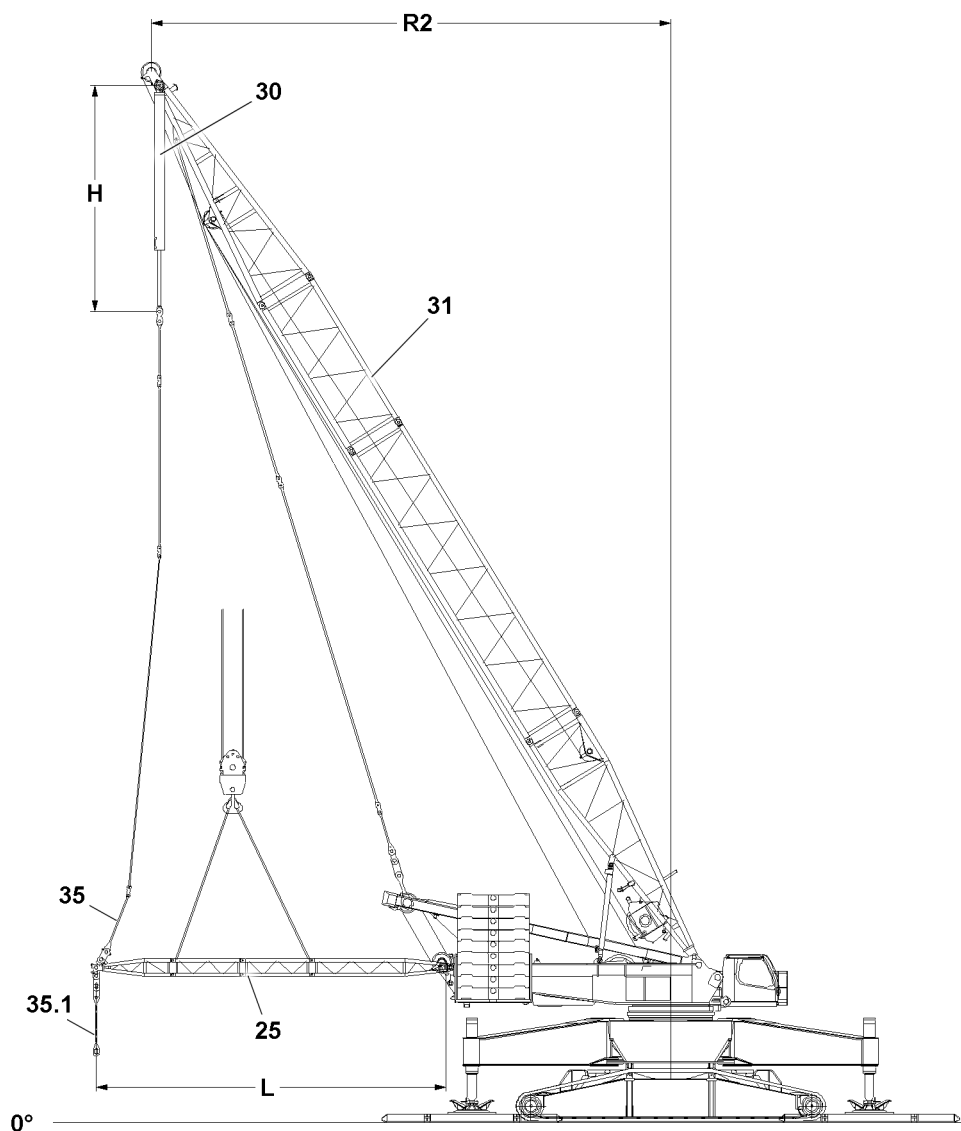
- Remover as cintas de transporte **10**.
- Rebater ou virar para trás, nos dois lados, as cobrejuntas **11**.

As barras de ancoragem D **35** são encavilhadas nos dois lados do cabeçal. O processo de encavilhamento é descrito exemplarmente para uma barra de ancoragem D.

- Retirar a trava abatível **34** e desencavilhar a cavilha **33**.
- Posicionar as cobrejuntas **32** e as barras de ancoragem D **35**, até os furos de encavilhamento alinharem.
- Encavilhar as barras de ancoragem D **35** nas cobrejuntas **32**: Encavilhar a cavilha **33** e fixar com travas abatíveis **34**.
- Montar a segunda barra de ancoragem D **35** no cabeçal da guia do lastro em suspensão.

**Resultado:**

- A guia do lastro em suspensão está montada.

**6.4.2 Grua com via estreita**

*Fig.146512: Posições de montagem em função do raio de ação do lastro Derrick*

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A guia do lastro em suspensão está corretamente encavilhada e fixada na traseira da plataforma giratória.
- A guia do lastro em suspensão é suportada, com segurança, pela grua auxiliar.

**Montar as barras de ancoragem D**

Para poder encavilhar o cabeçal do guia do lastro em suspensão nas barras de ancoragem D, a lança Derrick 31 deve ser ajustada no raio da lança Derrick R2 e o cilindro de elevação 30 na medida H, ver tabela.

Raio de ação do lastro Derrick R	L	R2	H
15,0 m	7575 mm	15000 mm	—
17,5 m	10025 mm	17500 mm	—
20,0 m	12475 mm	18000 mm	7956 mm

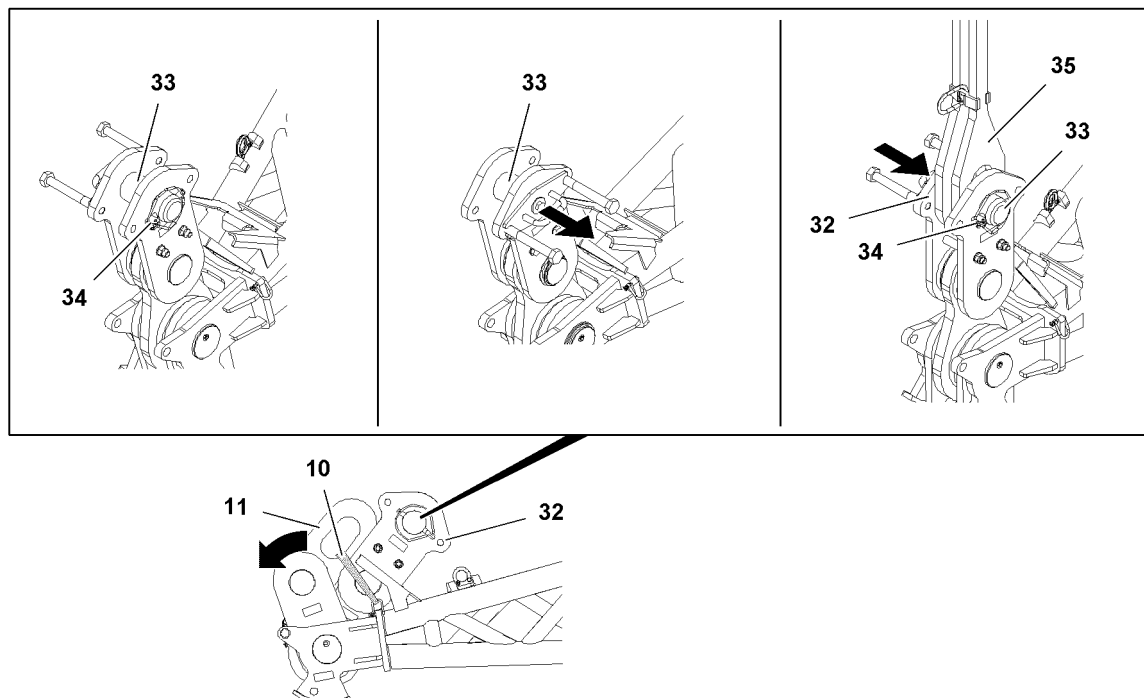


Fig.118920: Montar as barras de ancoragem no cabeçal da guia do lastro em suspensão

- Remover as cintas de transporte **10**.
- Rebater ou virar para trás, nos dois lados, as cobrejuntas **11**.

As barras de ancoragem D **35** são encavilhadas nos dois lados do cabeçal da guia do lastro em suspensão. O processo de encavilhamento é descrito exemplarmente para uma barra de ancoragem D.

- Retirar a trava abatível **34** e desencavilhar a cavilha **33**.
- Posicionar as cobrejuntas **32** e as barras de ancoragem D **35**, até os furos de encavilhamento alinharem.
- Encavilhar as barras de ancoragem D **35** nas cobrejuntas **32**: Encavilhar a cavilha **33** e fixar com travas abatíveis **34**.
- Montar a segunda barra de ancoragem D **35** no cabeçal da guia do lastro em suspensão.

**Resultado:**

- A guia do lastro em suspensão está montada.

**Montar as barras suplementares D para lastro em suspensão****PERIGO**

Queda de componentes!

Se não forem executados controlos visuais nas uniões de cavilhas, as cavilhas podem-se separar automaticamente e caírem componentes estruturais.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Todas as cavilhas têm de ser fixadas depois da montagem com os elementos de segurança para isso previstos, controlo visual.
  - ▶ As barras de ancoragem têm de ser controladas regularmente, ver capítulo 8.15.
- 
- ▶ Fixar as barras suplementares D **35.1** na grua auxiliar.
  - ▶ Girar as barras suplementares D **35.1**, com a grua auxiliar, para a guia do lastro em suspensão.
  - ▶ Posicionar as barras suplementares D **2**, com a grua auxiliar, no ponto de encavilhamento da guia do lastro em suspensão e consultar o plano das barras.
  - ▶ Encavilhar as barras suplementares D **35.1** na guia do lastro em suspensão: encavilhar as cavilhas de fora para dentro e fixar corretamente com o elemento de segurança.
  - ▶ Montar as segundas barras suplementares D **35.1** do outro lado.

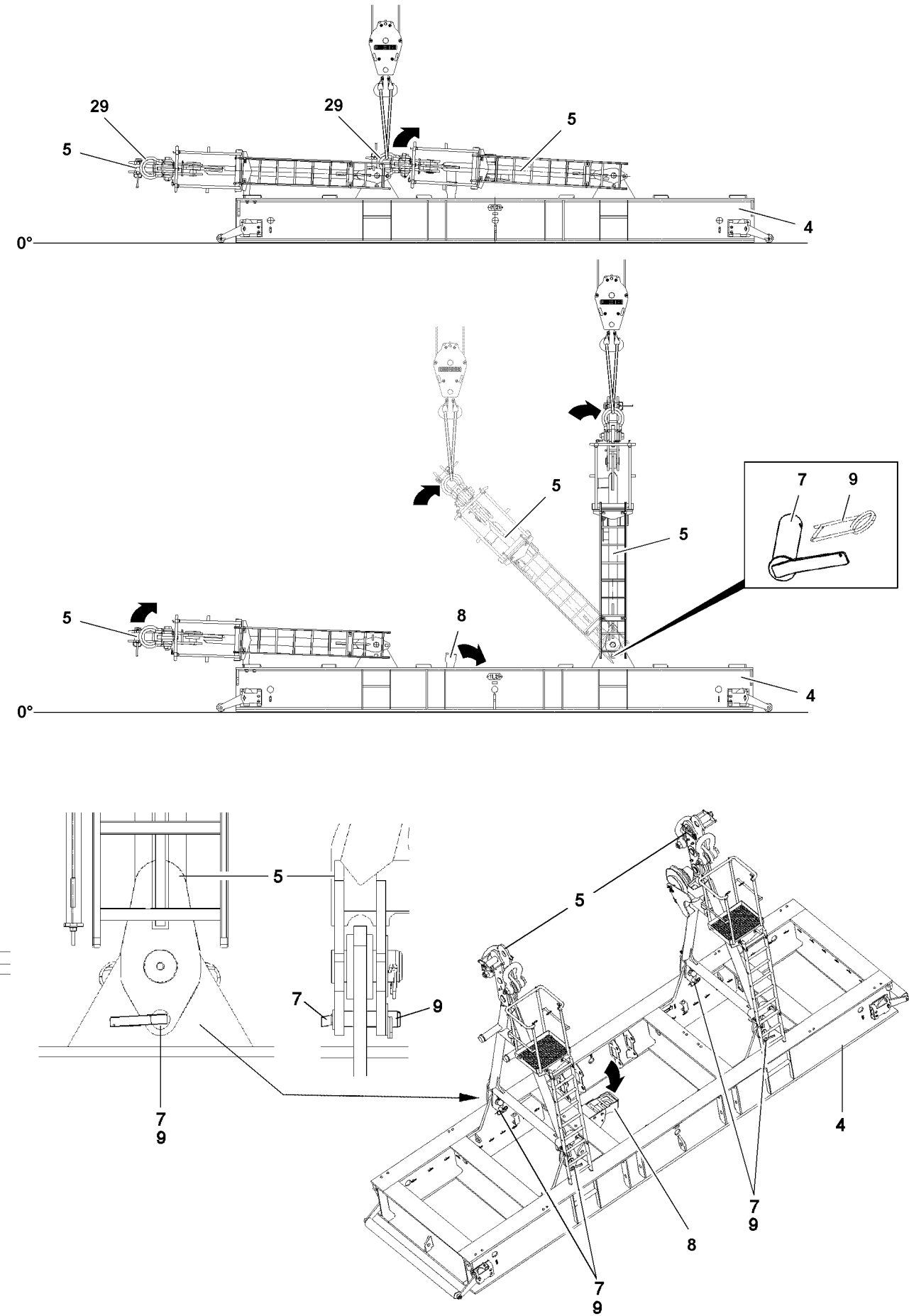


Fig.119771



## 7 Montar a paleta do lastro em suspensão

O encavilhamento dos cavaletes de montagem distingue-se pelos seguintes requisitos:

- A guia do lastro em suspensão\* está montada: encavilhamento na guia do lastro em suspensão.
- A guia do lastro em suspensão\* **não** está montada: encavilhamento nas barras de ancoragem D.

### 7.1 Colocar a paleta do lastro em suspensão na posição de montagem

- ▶ Colocar a Derrick para o raio necessário.
  - ▶ Suspende a paleta do lastro em suspensão **4** na grua auxiliar e posicionar, na zona de rotação da grua, por baixo das cobrejuntas da guia do lastro em suspensão\*.
- ou**
- Suspende a paleta do lastro em suspensão **4** na grua auxiliar e posicionar, na zona de rotação da grua, por baixo das barras de ancoragem D no Derrick.



#### Observação

- ▶ Posicionar a paleta do lastro em suspensão **4** no eixo longitudinal da plataforma giratória, de modo a facilitar a montagem.
- 
- ▶ Alinhar a paleta do lastro em suspensão **4** na horizontal.

### 7.2 Levantar os cavaletes de montagem

- ▶ Montar as manilhas **29** corretamente nos cavaletes de montagem.
- ▶ Suspende o cavelete de montagem **5** na grua auxiliar.
- ▶ Colocar o cavelete de montagem **5** verticalmente com grua auxiliar.



#### PERIGO

Perigo de acidente durante a montagem / desmontagem dos cavaletes de montagem!

Os cavaletes de montagem têm de estar pendurados com segurança na grua auxiliar, de modo a evitar uma possível queda dos cavaletes de montagem.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Os dois cavaletes de montagem têm de estar travados e fixados com quatro cavilhas de segurança **7** numa posição vertical. Só depois retirar a grua auxiliar.
- ▶ Nunca desencavilhar as cavilhas de segurança de cavaletes de montagem não assegurados ou não fundamentados.
- ▶ É proibida a permanência por baixo dos cavaletes de montagem assim como na zona de perigo completa durante o encavilhamento e desencavilhamento.

- 
- ▶ Encavilhar a cavilha de segurança **7** no primeiro cavelete de montagem **5**, dos dois lados.
  - ▶ Fixar as cavilhas de segurança **7** com molas de segurança **9**.
  - ▶ Erigir, encavilhar e fixar o segundo cavelete de montagem de acordo com a montagem do primeiro cavelete de montagem.



#### AVISO

Queda das placas de lastro!

Se, após erigir os cavaletes de montagem, o suporte para os cavaletes **8** não foi colocado na posição de espera, as placas de lastro não podem ser fixadas nas centragens durante a lastração.

As placas de lastro podem deslizar e cair da paleta do lastro em suspensão.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Assegurar que o suporte para os cavaletes de montagem **8**, após erigir os cavaletes de montagem, seja ajustado e fixado na posição de espera.
- 
- ▶ Ajustar o suporte para cavaletes de montagem **8** na posição de espera (seta).
  - ▶ Fixar o suporte para cavaletes de montagem **8** na posição de espera, com cavilhas e travas abatíveis.

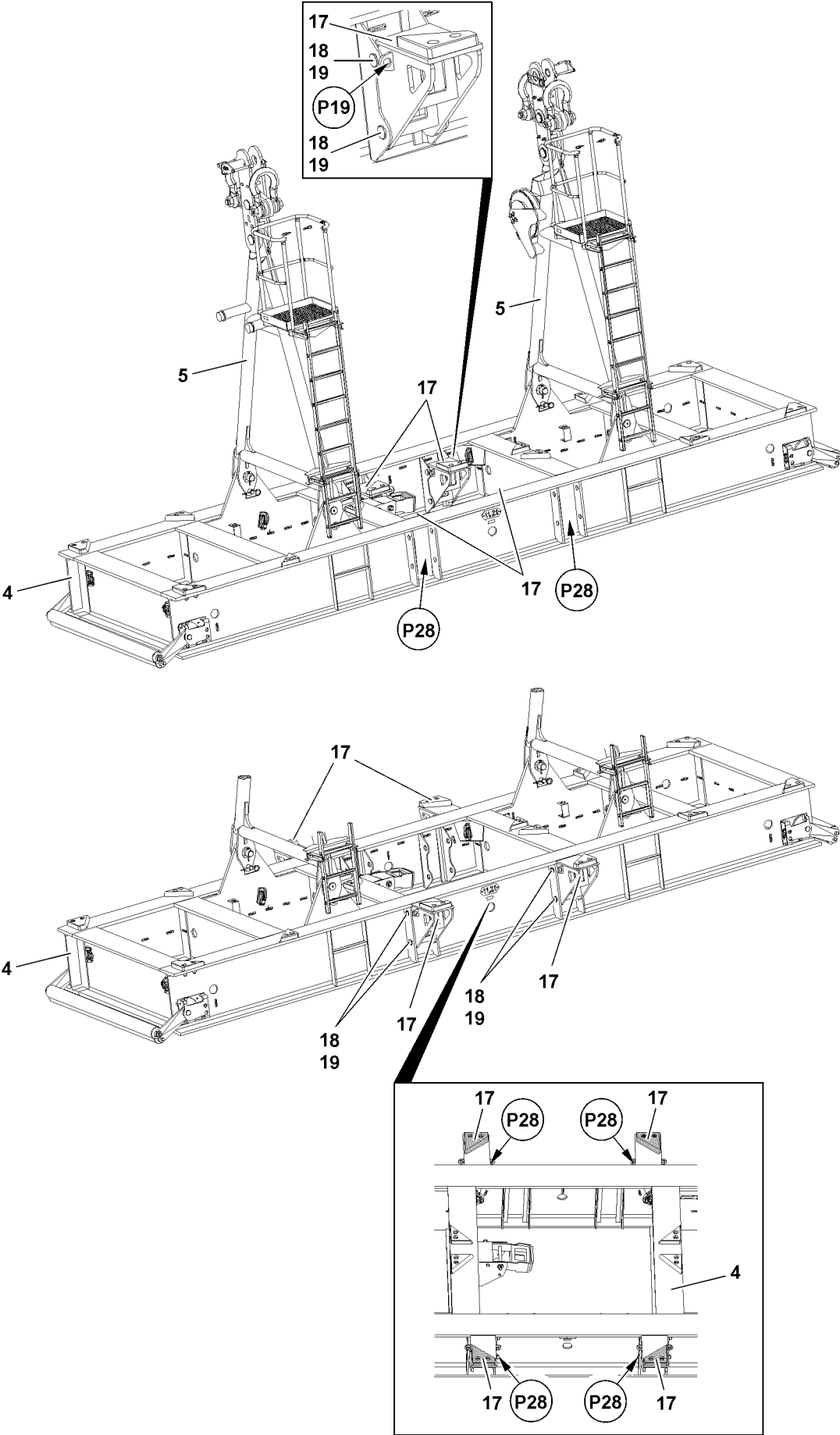


Fig.119837

### 7.3 Montar as consolas para a centragem do lastro

Certificar que a seguinte condição é cumprida:

- Os cavaletes de montagem estão encavilhados e fixados corretamente na posição de montagem.



#### Observação

- ▶ A montagem é descrita exemplarmente numa consola para a centragem do lastro **17**.
- ▶ A montagem das restantes consolas para a centragem do lastro **17** é idêntica.



#### AVISO

Deslizamento das placas de lastro!

Se as consolas para a centragem do lastro **17** não forem corretamente montadas, as placas do lastro não podem ser corretamente centradas.

As placas do lastro podem deslizar e cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Assegurar que as consolas para a centragem do lastro **17** sejam corretamente montadas na paleta do lastro em suspensão. Prestar atenção ao alinhamento da centragem.

- ▶ Fixar a consola para a centragem do lastro **17** nos pontos **P19**, na grua auxiliar.
- ▶ Desencavilhar a consola para a centragem do lastro **17** na posição de espera: Retirar a mola de segurança **19** e desencavilhar a cavilha **18**.
- ▶ Levantar a consola para a centragem do lastro **17**, com a grua auxiliar, da posição de espera **P24**.
- ▶ Ajustar a consola para a centragem do lastro **17** na posição de serviço **P28** e encavilhar com cavilha **18** e fixar com mola de segurança **19**.

Assim que a consola para a centragem do lastro **17** estiver corretamente encavilhada e fixada:

- ▶ Retirar a grua auxiliar.
- ▶ Montar outras consolas para a centragem do lastro **17** na posição de serviço.

### 7.4 Encavilhar a paleta do lastro em suspensão na guia do lastro em suspensão\*

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- Os cavaletes de montagem estão levantados e fixados com quatro cavilhas de segurança **7**.
- As cobrejuntas **11** da guia do lastro em suspensão estão suspensas sobre as cobrejuntas dos cavaletes de montagem.
- O Derrick está ajustado no raio necessário.

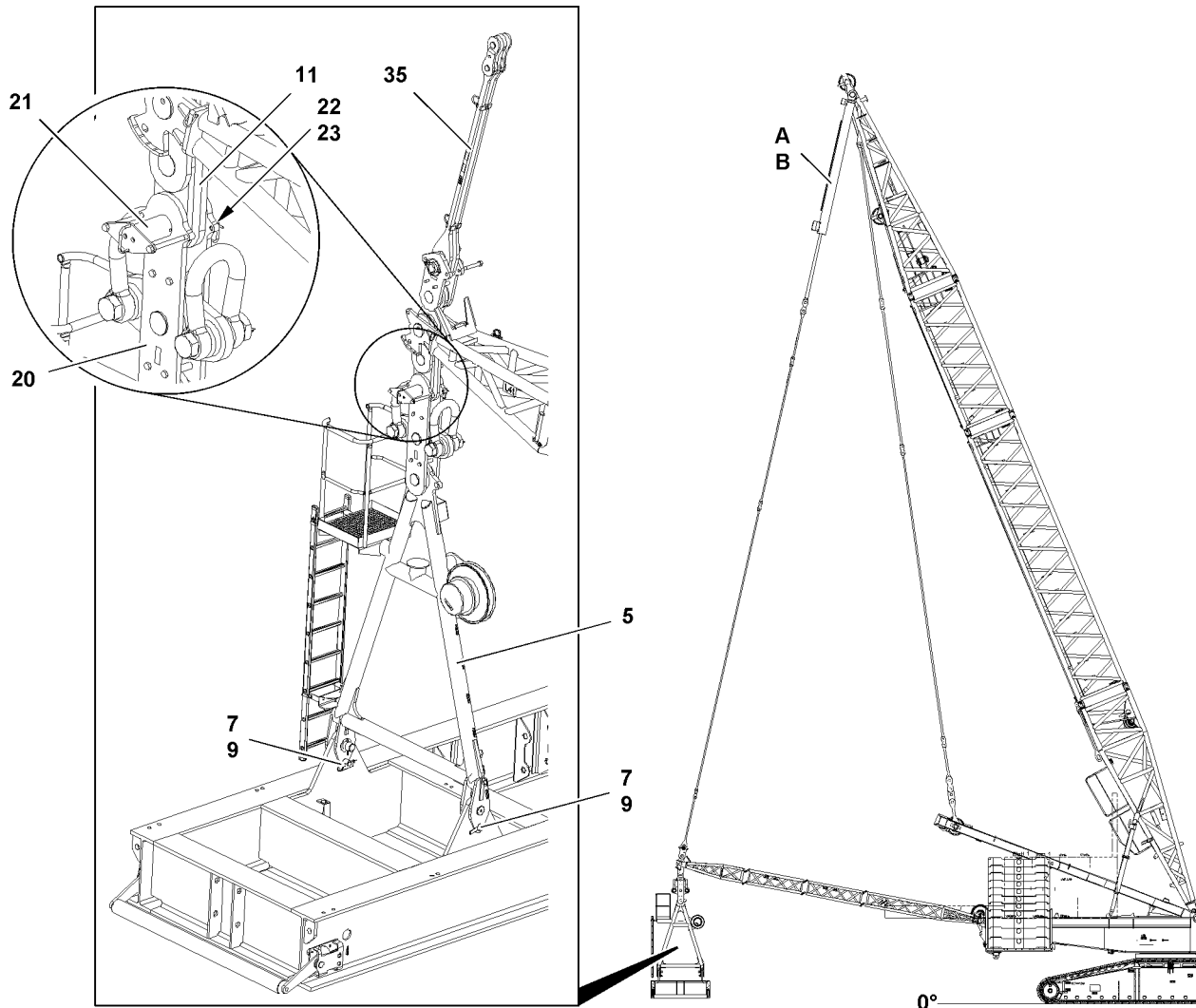


Fig.119254: Encavilhar a paleta do lastro em suspensão na guia do lastro em suspensão

- Descer as cobrejuntas 11, através da extensão das hastes dos êmbolos no cilindro de tração A e no cilindro de tração B, para as cobrejuntas 20, até os furos de encavilhamento alinharem.



#### AVISO

Encavilhamento incompleto dos cavaletes de montagem 5!  
Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- Nos dois cavaletes de montagem: encavilhar a cobrejunta 11 na cobrejunta 20 e fixar.

A paleta do lastro em suspensão é encavilhada em dois pontos. O processo de encavilhamento é descrito exemplarmente para apenas uma cavilha

- Encavilhar a cobrejunta 11 na cobrejunta 20: Encavilhar a cavilha 21, colocar a anilha distanciadora 22 e fixar com mola de segurança 23.
- Encavilhar a segunda cobrejunta 20 na guia do lastro em suspensão.

## 7.5 Encavilhar a paleta do lastro em suspensão na barra de ancoragem D

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- Os cavaletes de montagem estão levantados e fixados com quatro cavilhas de segurança 7.
- As barras de ancoragem D estão suspensas por cima das cobrejuntas dos cavaletes de montagem.
- O Derrick está ajustado no raio necessário.

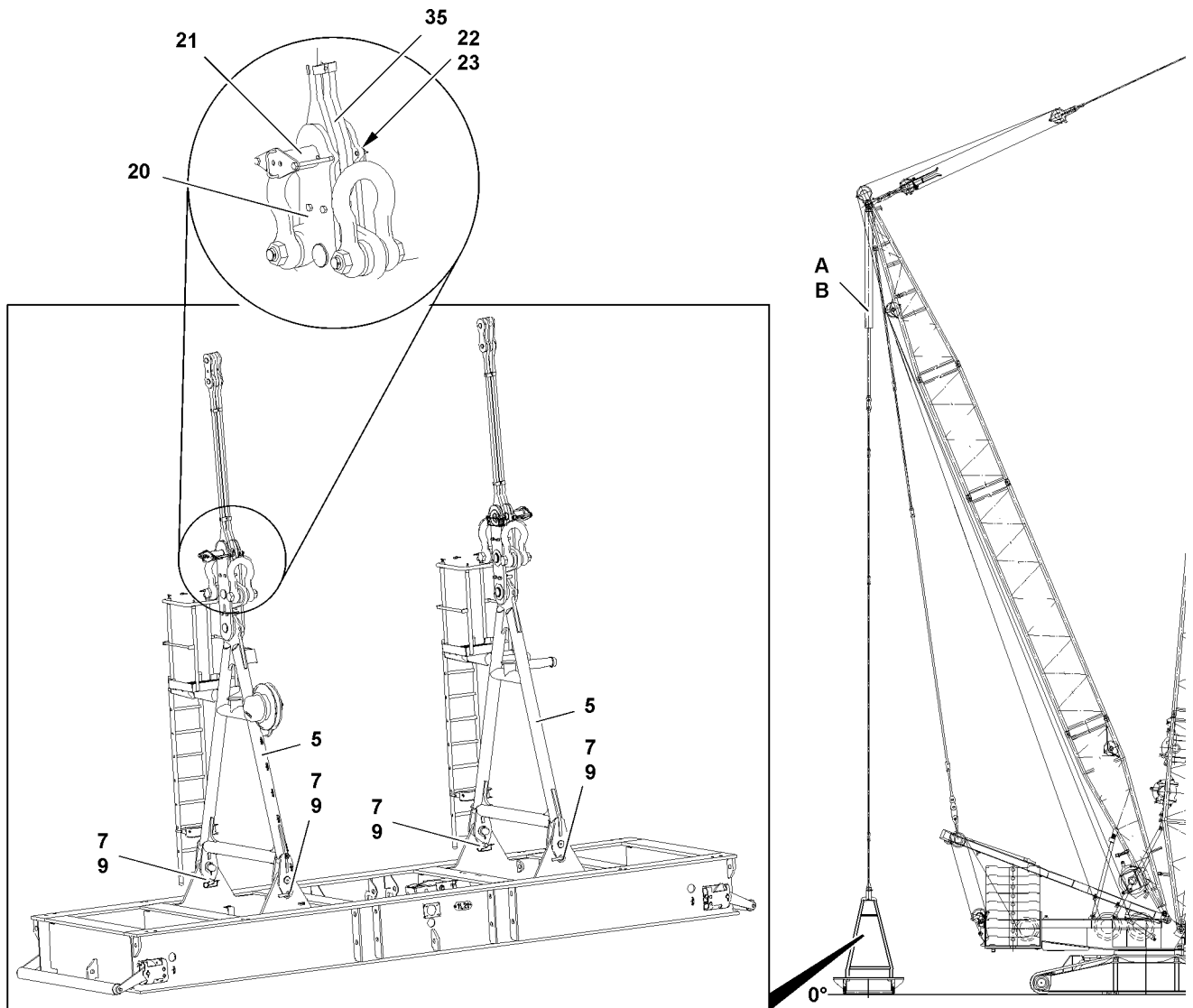


Fig.119253: Encavilhar a paleta do lastro em suspensão na barra de ancoragem D

- ▶ Descer as barras de ancoragem D **35**, através da extensão das hastes dos êmbolos no cilindro de tração **A** e no cilindro de tração **B**, para as cobrejuntas **20**, até os furos de encavilhamento alinharem.



#### AVISO

Encavilhamento incompleto dos cavaletes de montagem **5**!  
Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Nos dois cavaletes de montagem: Encavilhar a barra de ancoragem D **35** na cobrejunta **20** e fixar.

A paleta do lastro em suspensão é encavilhada em dois pontos. O processo de encavilhamento é descrito exemplarmente para apenas uma cavilha

- ▶ Encavilhar a barra de ancoragem D **35** na cobrejunta **20**: Encavilhar a cavilha **20**, colocar a anilha distanciadora **22** e fixar com mola de segurança **23**.
- ▶ Encavilhar a segunda cobrejunta **20** na barra de ancoragem.

## 7.6 Alinhar a paleta do lastro em suspensão na vertical



### AVISO

Movimentos pendulares descontrolados da paleta do lastro em suspensão!

Se a paleta do lastro em suspensão for levantada, esta pode começar com movimentos pendulares. Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ É proibida a permanência de pessoas na zona de perigo.
  - ▶ Fixar a paleta do lastro em suspensão com cabos auxiliares.
- 
- ▶ Levantar a paleta do lastro em suspensão com o cilindro de tração **A** e cilindro de tração **B** e de seguida baixar outra vez.

### Resultado:

- A paleta do lastro em suspensão vazia está alinhada na vertical.

## 7.7 Desencavilhar a cavilha de segurança

Certificar que a seguinte condição é cumprida:

- A paleta do lastro em suspensão está encavilhada e fixada na guia do lastro em suspensão\*.
- ou:**
- A paleta do lastro em suspensão está encavilhada e fixada nas barras de ancoragem D.

### NOTA

Danificação das cavilhas de segurança!

Se as cavilhas de segurança **7** não forem removidas antes do serviço de grua, estas podem ser danificadas durante o serviço da mesma.

- ▶ Desencavilhar as cavilhas de segurança **7** antes de começar os trabalhos com a grua.
- 
- ▶ Destruar e desencavilhar dos dois lados as cavilhas de segurança **7** nos cavaletes de montagem.

Pagina vazia!

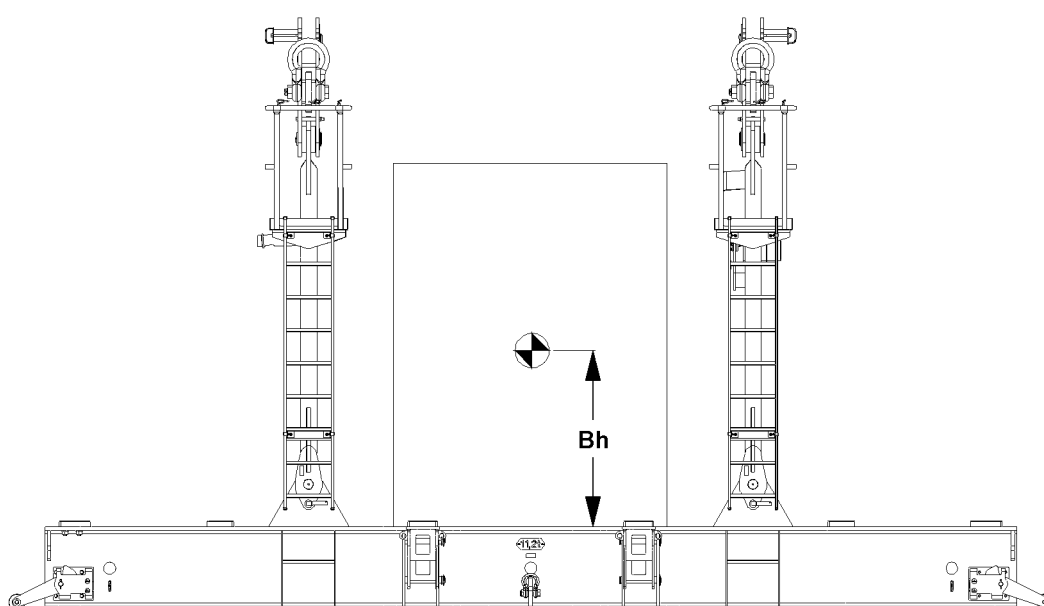


Fig.146664



## 8 Lastrar a paleta do lastro em suspensão



### AVISO

Tombamento da grua!

Se não forem observadas as seguintes indicações de perigo, as placas do lastro, respetivamente o lote do lastro sobre a paleta do lastro em suspensão pode escorregar e cair.

A grua pode tombar.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ O subsolo, onde a paleta do lastro em suspensão vai ser lastrada, tem de ser plano e suficientemente resistente.
- ▶ Pousar as placas do lastro sempre simétricas, em relação ao eixo longitudinal.
- ▶ Em lastração dos dois lotes do lastro exteriores, pode para começar ser pousado sempre em cada um dos lote do lastro, somente uma placa do lastro.
- ▶ **Não** pode ser começado com os dois lotes do lastro centrais.
- ▶ Os dois lotes do lastro exteriores, podem ser lastrados para cima com pacotes do lastro em cada um duas placas do lastro depois da respetiva primeira placa do lastro estar pousada.
- ▶ A diferença nos lotes do lastro centrais pode em lastração ser no máximo uma placa do lastro.
- ▶ Os lotes do lastro exteriores têm depois da lastração ter sempre peso e altura iguais.
- ▶ Os dois lotes do lastro centrais, têm depois da lastração ter sempre peso igual e altura igual.
- ▶ Os lotes do lastro exteriores podem-se diferenciar na altura do lote, dos lotes do lastro interiores.
- ▶ A altura do centro de gravidade do lastro **Bh**, máxima permitida, de 1750 mm não pode ser ultrapassada.
- ▶ O peso total máximo permitido do lastro em suspensão não pode ultrapassar 350 t.
- ▶ Fixar todas as placas do lastro contra deslocamento e queda.
- ▶ Substituir imediatamente as placas do lastro danificadas por novas placas do lastro.

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A paleta do lastro em suspensão está montada e fixada corretamente na ancoragem do raio de ação do lastro Derrick.
- Está à disposição uma grua auxiliar.
- O suporte do cavalete de montagem **8** está na posição de espera.
- As consolas para a centragem do lastro **17** estão corretamente montadas e fixadas na posição de serviço.

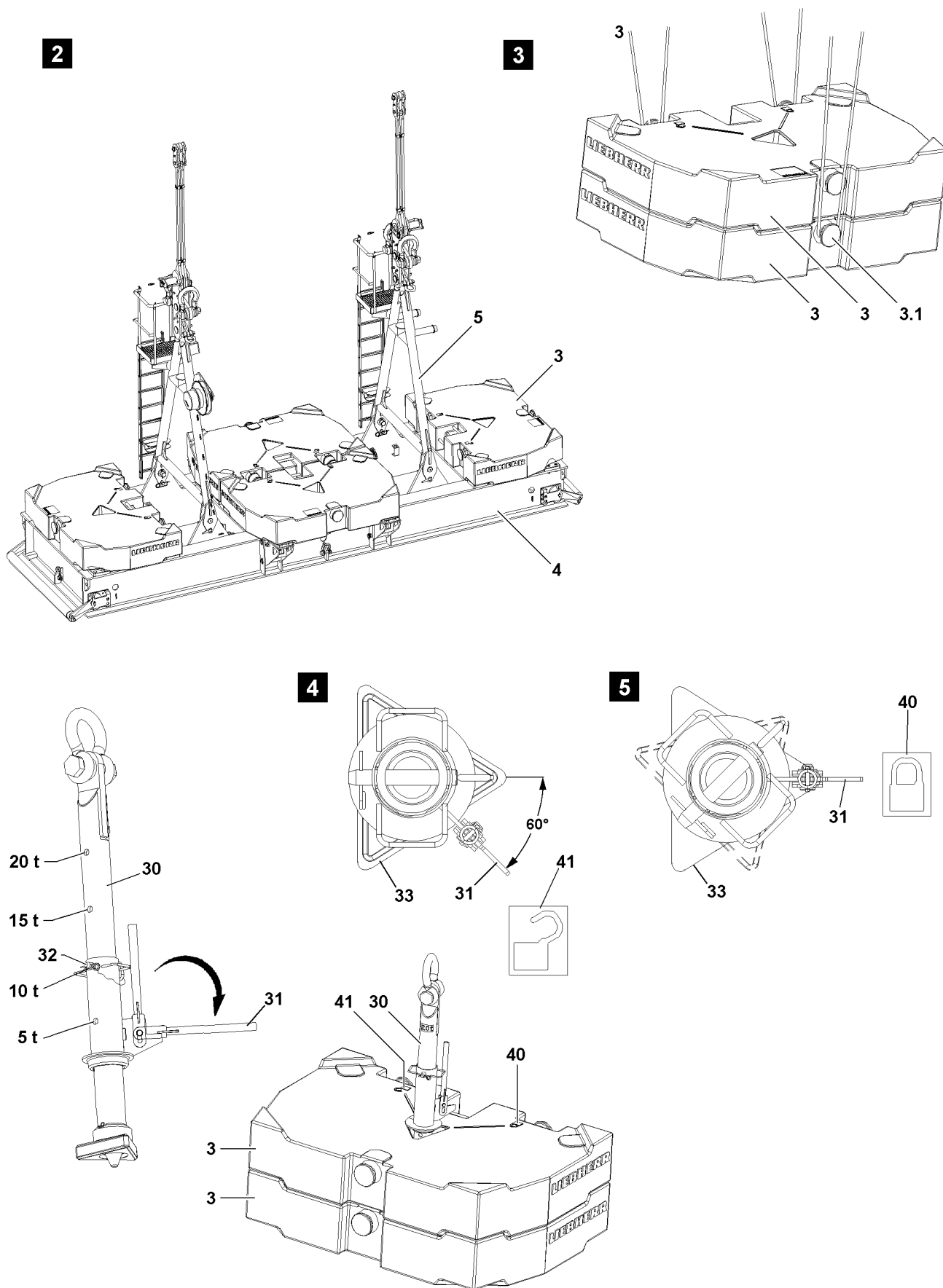


Fig.108734

## 8.1 Pousar as placas do lastro, sistema retenção: "Twistlok"



### AVISO

Perigo de acidente!

Se forem levantadas mais do que as duas placas do lastro permitidas com o mandril de recepção, o mandril de recepção será sobrecarregado e pode ser danificado.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Certifique-se de que as placas do lastro se encontram corretamente nos dispositivos de centragem.
- ▶ Substituir as placas do lastro danificadas.

Para empilhar a(s) placa(s) do lastro **2** utilizar o mandril de recepção **30**.

Antes de ser introduzido o mandril de recepção **30** nas placas do lastro, deve tomar atenção que o comprimento do mandril de recepção **30** esteja correctamente ajustado. O comprimento do mandril de recepção **30** pode ser ajustado através da cavilha **32**.

Quando o comprimento do mandril de recepção **30** tem de ser ajustado:

- ▶ Destavar e desencavilhar a cavilha **32**.
- ▶ Ajustar o comprimento do mandril de recepção através do deslocamento do mandril de recepção **30**.
- ▶ Encavilhar a cavilha **32** e fixar com a mola de segurança.
- ▶ Fixar o mandril de recepção **30** na grua auxiliar e introduzir nas placa(s) do lastro.
- ▶ Puxar para cima a alavanca **31** e dobrar para baixo.
- ▶ Torcer a alavanca **31** para 60° até a alavanca **31** indicar para o símbolo **40**. Ver a figura **5**.

### Resultado:

- O mandril de recepção **30** será travado com a placa do lastro.
- ▶ Levantar de cada vez uma placa do lastro com o mandril de recepção **30** e depositar cuidadosamente sobre os dispositivos de centragem da paleta do lastro em suspensão **4** exterior.

Quando a placa do lastro está depositada sobre os dispositivos de centragem exteriores da paleta do lastro em suspensão **4**:

- ▶ Torcer a alavanca **31** para 60° até a alavanca **31** indicar para o símbolo **41**. Ver a figura **4**.

### Resultado:

- O mandril de recepção **30** está destravado.
- ▶ Puxar para fora cuidadosamente o mandril de recepção **30** da placa do lastro.
- ▶ Empilhar as placas do lastro de acordo com a tabela da capacidade de carga, dar atenção às indicações de perigo.

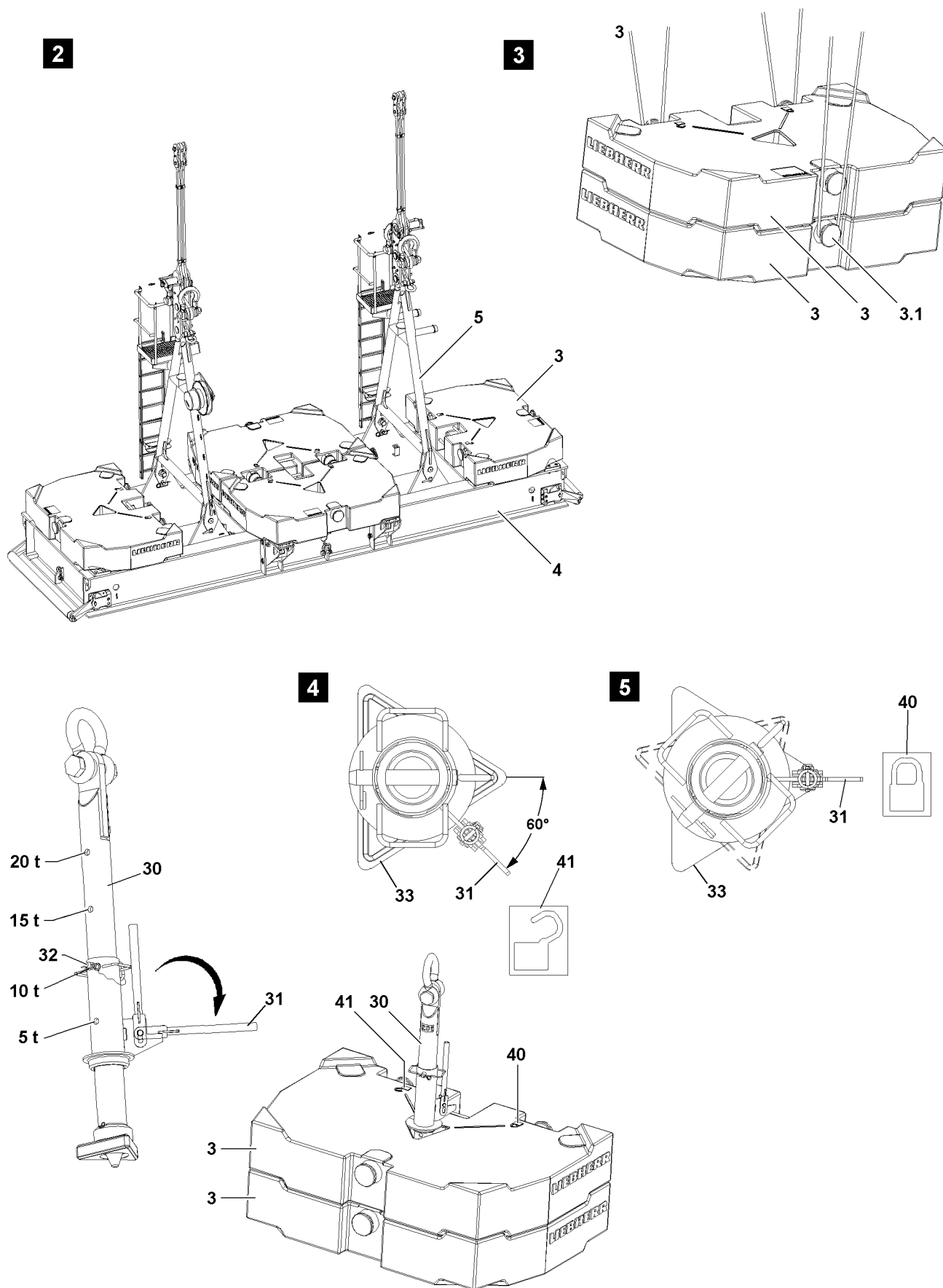


Fig.108734

## 8.2 Colocar as placas do lastro, pontos de fixação: Olhais



### AVISO

Queda das placas de lastro!

Se forem levantadas mais do que as cargas permitidas, os olhais **3.1** são sobrecarregados e as placas de lastro podem cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Levantar no máximo 20 t com os cabos, 3 pontos de fixação.
- ▶ Substituir imediatamente as placas do lastro danificadas.



### AVISO

Manuseamento incorreto dos meios de fixação!

Se os meios de fixação não forem correctamente fixados e não travados suficientemente contra desprendimento, as cargas podem cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Certifique-se de que os meios de fixação nos olhais **3.1** estejam corretamente fixados e suficientemente travados contra desprendimento.



### Observação

- ▶ Posicionar as placas de lastro individualmente em pacotes, no máximo 20 t .
- ▶ Diferença de peso entre os lotes de lastro externos, máx. 20 t .
- ▶ Pacote de lastro de 20 t , ver figura **3**.

- ▶ Pousar somente uma placa do lastro sobre os dispositivos de centragem exteriores na paleta do lastro em suspensão.

Assim que estiver depositada uma placa do lastro nos dispositivos de centragem exteriores da paleta do lastro em suspensão:

- ▶ Pousar as placas do lastro individualmente, ou em pacote no máximo com duas placas, alternadamente à esquerda e à direita com a grua auxiliar.
- ▶ Empilhar as placas do lastro de acordo com a tabela da capacidade de carga.

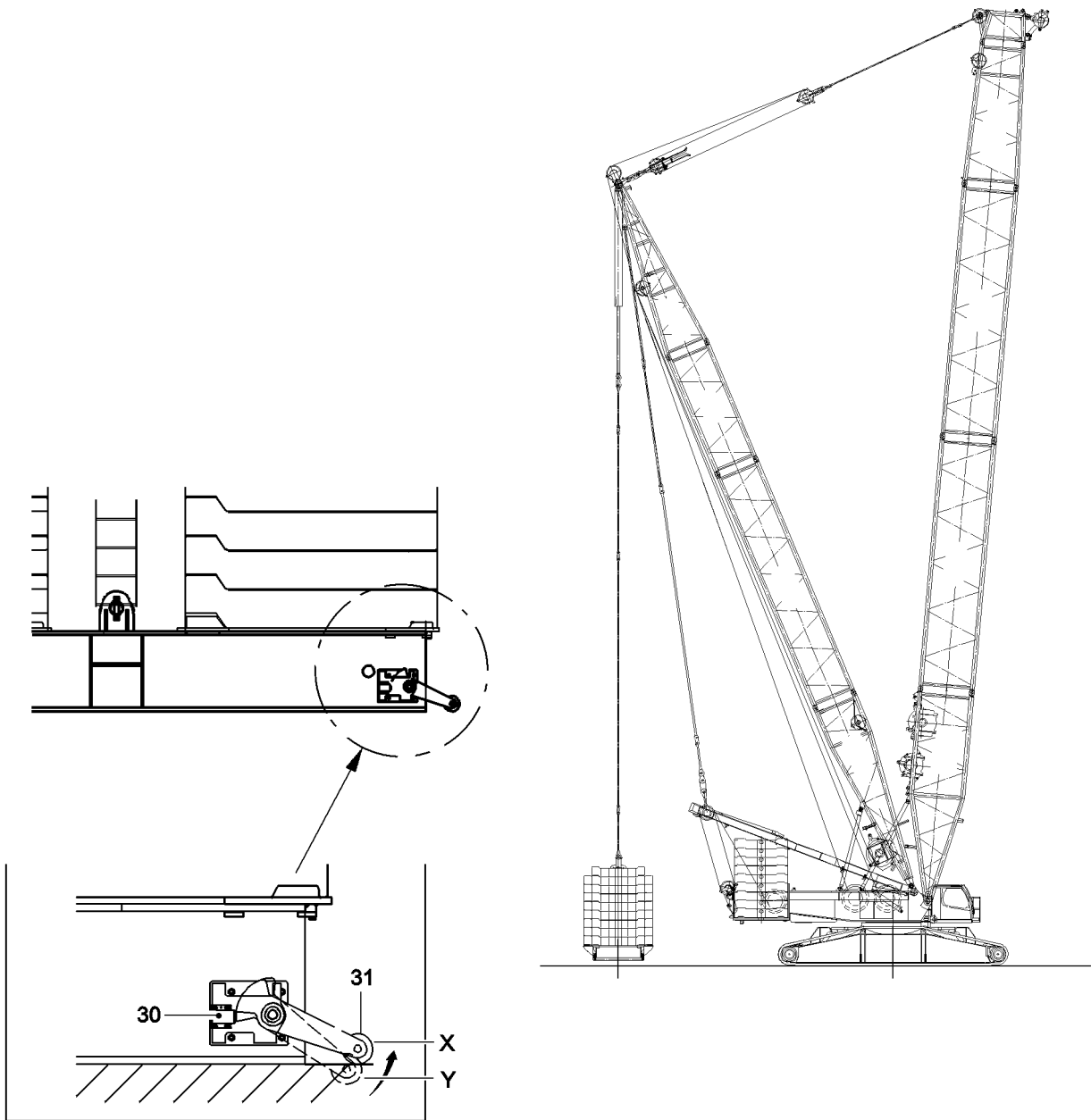


Fig.106767

## 9 Controlo de funções antes de levantar o lastro Derrick

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A conexão elétrica do lastro Derrick com a plataforma giratória está estabelecida.
- O cabo do tambor para cabos está encaixado na plataforma giratória.
- Os rolos de contacto com o solo têm de estar em bom funcionamento.



---

### PERIGO

Perigo de acidentes em caso de contacto do lastro Derrick com o solo!

- ▶ Em contacto da paleta do lastro em suspensão com o solo tem de estar accionado **no mínimo um** interruptor de contacto com o solo **30** através do rolo de contacto com o solo **31**.
  - ▶ Os movimentos da grua **girar plataforma giratória e movimentação dos rastos** desligam.
- 
- ▶ Levantar manualmente os rolos de contacto com o solo **31**.

### Resultado:

- O interruptor de contacto com o solo **30** será accionado.
- Os movimentos da grua **girar plataforma giratória e movimentação dos rastos** desligam.

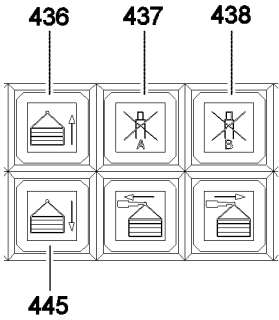
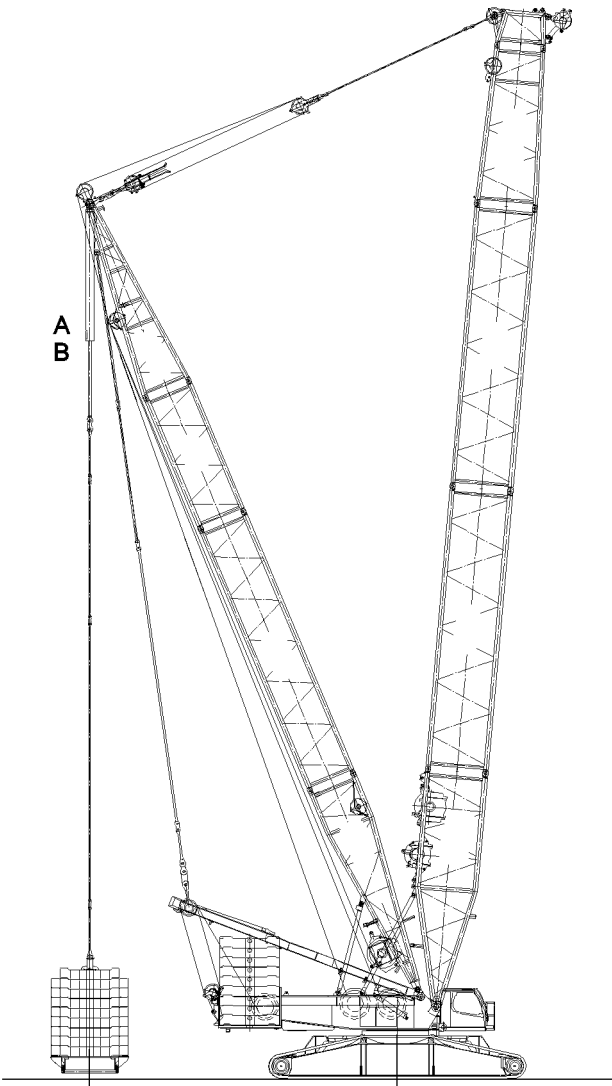


Fig.108732



## 10 Levantar e baixar o lastro Derrick por meio do cilindro de tracção



### AVISO

Tombamento da grua!

Se o lastro Derrick for levantado do solo acima do **máximo permitido** de 250 m, a grua pode cair para trás no caso de queda da carga.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Não levantar o lastro Derrick mais do que 250 m do solo.
- ▶ Certifique-se de que, durante a subida e descida do lastro Derrick, nenhuma pessoa permaneça na zona de perigo.



### Observação

- ▶ Se o lastro Derrick for levantado através da tecla **436**, ou descido através da tecla **445**, o alinhamento horizontal do lastro Derrick será regulado automaticamente através de um sensor de nível.
- ▶ Com um aproveitamento do lastro **maior** ou **igual** a 90 por cento, o sensor de nível regula o nível do lastro Derrick para  $\pm 0,45^\circ$ .
- ▶ Com um aproveitamento do lastro **menor** que 90 por cento, o sensor de nível regula o nível do lastro Derrick para  $\pm 2,5^\circ$ . Isto possibilita uma descida do lastro Derrick até uma inclinação do terreno de  $2,5^\circ$ .



### PERIGO

Perigo de acidente!

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Ao levantar e depositar o lastro Derrick, tem de dar atenção ao alinhamento horizontal do lastro Derrick.
- ▶ Em levantamento e descida do lastro Derrick, as forças nas ancoragens do lastro - no monitor LICCON 1 - têm de ser regularmente controladas. Com uma grande diferença de forças entre a “ancoragem do lastro Derrick **A**” e “ancoragem do lastro Derrick **B**”, ocorre um sinal acústico de aviso e os valores no monitor LICCON 1 piscam, consulte para isso o parágrafo “Vigilância da força diferencial da ancoragem do lastro”.
- ▶ Ao accionar o pulsador **437** (“cilindro A no lastro Derrick pára”) ou o pulsador **438** (“cilindro B no lastro Derrick pára”) o sensor de nível está ligado por ponte e o lastro Derrick pode ser colocado em oblíquo dentro duma zona de ângulo limitada. Isto é unicamente permitido para depositar o lastro Derrick sobre terreno desigual e somente se for mantido o maior cuidado possível.

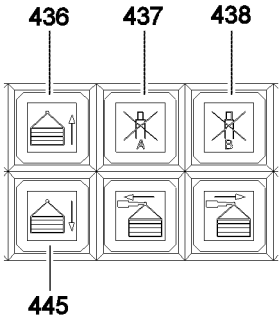
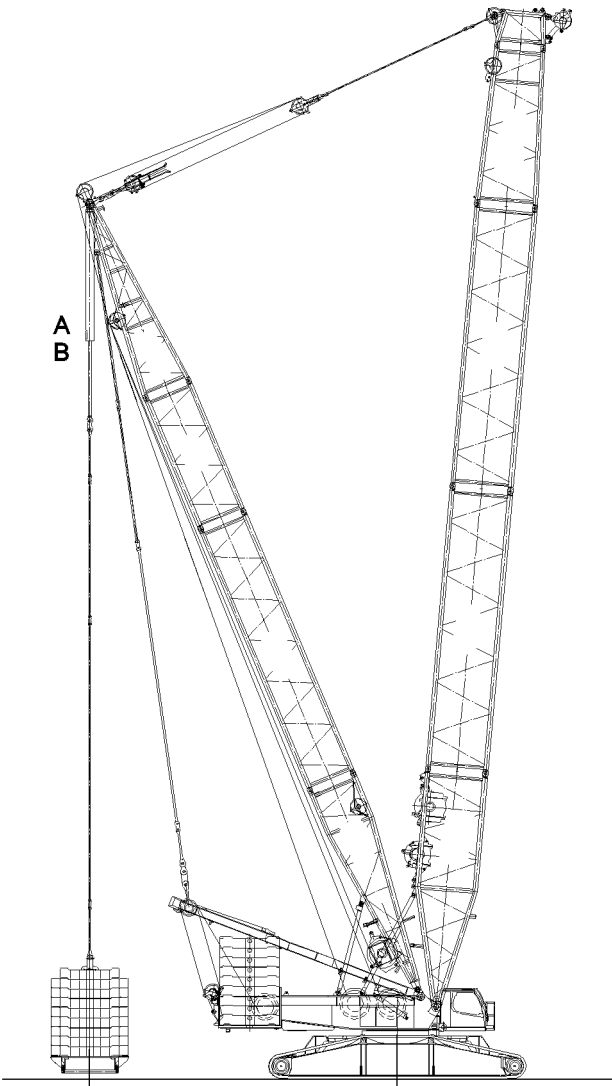


Fig.108732

## 10.1 Levantar o lastro Derrick

- ▶ Acionar o pulsador **436**.

**Resultado:**

- O lastro Derrick será levantado.

## 10.2 Descer o lastro Derrick

- ▶ Acionar o pulsador **445**.

**Resultado:**

- O lastro Derrick é baixado.

## 10.3 Parar cilindro de tracção no lastro Derrick

- ▶ Acionar o pulsador **437**.

**Resultado:**

- O cilindro de tração (A) no lastro Derrick é parado.

- ▶ Acionar o pulsador **438**.

**Resultado:**

- O cilindro de tração (B) no lastro Derrick é parado.

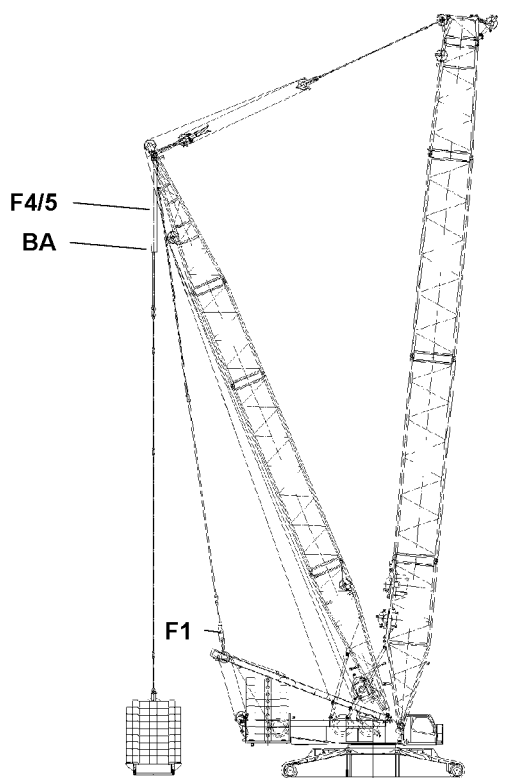
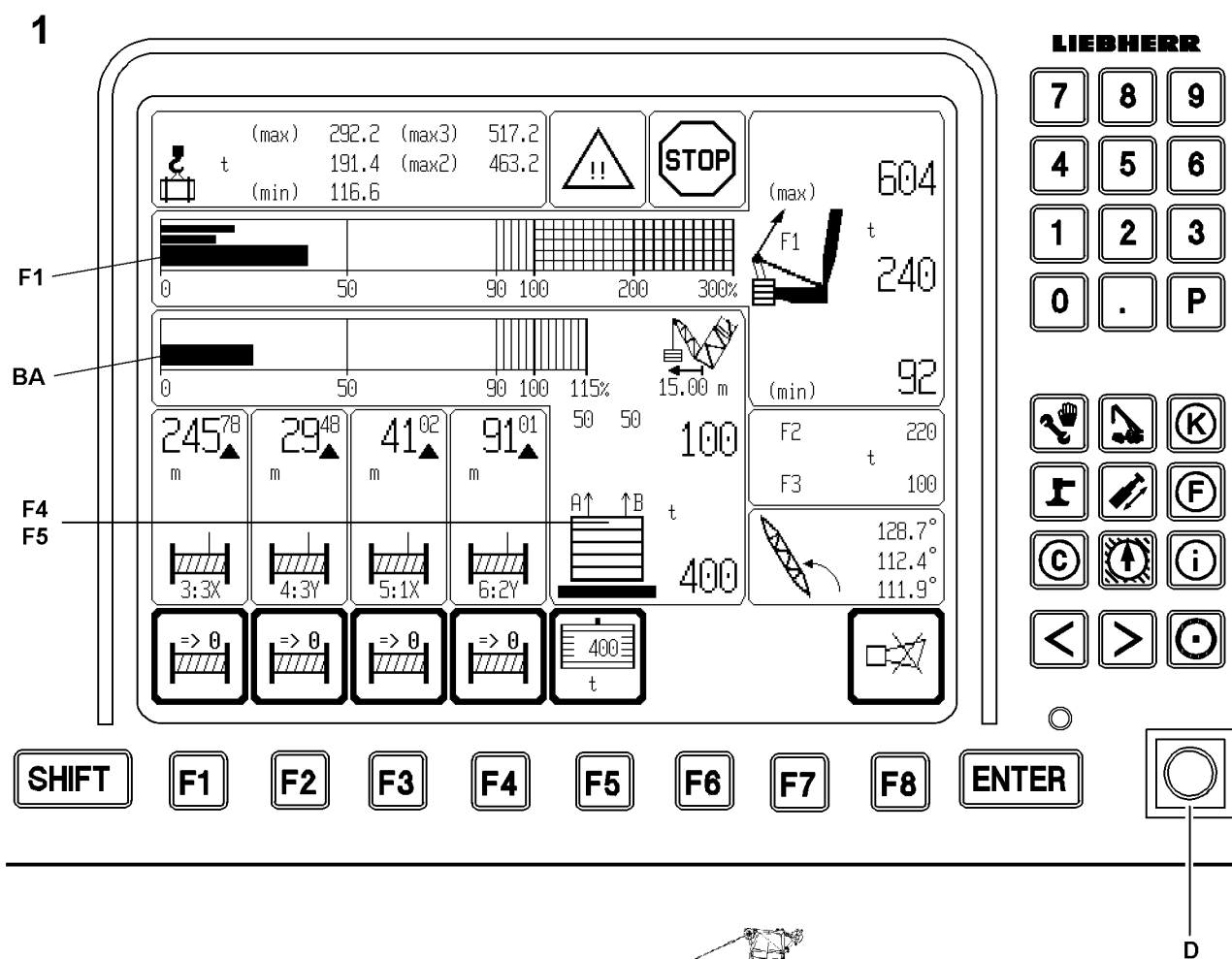


Fig.110797

# 11 Serviço de grua com lastro Derrick

## 11.1 Dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON

Em guas com lastro Derrick, durante o serviço também sob carga, através do aumento respectivamente redução do lastro Derrick, a máxima carga e a mínima carga necessário pode ser aumentada respectivamente reduzida para o equilíbrio da grua.



### Observação

- ▶ O lastro em suspensão e o carro do lastro serão geralmente designados como **lastro Derrick**.
- ▶ O peso de compensação montado fixamente na plataforma giratória, é geralmente designado como **contrapeso**.

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- O lastro Derrick necessário de acordo com a tabela da capacidade de carga está pousado e introduzido e confirmado no monitor LICCON 1.
- A lança Derrick encontra-se em posição de serviço.

### 11.1.1 Ajustamentos prévios

- ▶ Ajustar a protecção contra sobrecarga LICCON de acordo com as indicações na tabela da capacidade de carga e confirmar.



### Observação

- ▶ Introduzir os dados no monitor LICCON 1 do lastro Derrick pousado.
- ▶ Introduzir a colocação real do cabo no cabeçal de polias no monitor LICCON 0.

Ajustamento do lastro Derrick - consulte Capítulo 4.03.



### PERIGO

Perigo de acidente!

O peso do lastro Derrick ajustado tem de condizer com o lastro Derrick real pousado.

- ▶ Dados de peso do lastro falsos podem conduzir a situações de serviço perigosas.

- ▶ Controlar os ajustes.

## 11.2 Serviço de grua



### AVISO

Tombamento da grua!

Se o lastro Derrick for levantado do solo acima do **máximo permitido** de 250 m , a grua pode cair para trás no caso de queda da carga.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Não levantar o lastro Derrick mais do que 250 m do solo.
- ▶ Certifique-se de que, durante a subida e descida do lastro Derrick, nenhuma pessoa permaneça na zona de perigo.

Para o serviço de grua com lastro Derrick têm de ser observadas as indicações no programa “serviço de grua” no monitor LICCON 1, ver capítulo 4.02.

**PERIGO**

Perigo de acidente!

Na zona de rotação do lastro Derrick não podem encontrar-se nenhuma pessoa nem obstáculos. Durante a rotação um ajudante tem de observar a lança principal, o Derrick e o lastro Derrick relativamente a perigo de colisão.

Em rotação com carga e lastro Derrick suspenso tem de iniciar respetivamente travar o movimento de rotação com muito tato.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Ao iniciar / travar o movimento de rotação aos solavancos a carga respetivamente o lastro Derrick suspenso pode correr o risco de oscilações.
- ▶ Isto pode conduzir à ruptura da lança respetivamente ao tombamento da grua.

**Observação**

- ▶ Consulte o parágrafo, "Levantar e descer com os cilindros de tração" e o parágrafo, "Vigilância da força diferencial da ancoragem do lastro Derrick".

Observar o estado de expansão do cilindro de tração e inclinação do lastro Derrick.

### 11.2.1 Instruções de segurança

**Observação**

- ▶ Os pontos de medição têm de ser controlados à sua função antes de começar o serviço de grua.
- ▶ O peso da carga a ser levantada tem de ser conhecida.
- ▶ A superfície de apoio do lastro Derrick pode ser no máximo de 250 mm acima ou 250 mm abaixo do plano de apoio da grua.
- ▶ O ponto de depósito do lastro Derrick suspenso ao terminar o levantamento da carga tem de ser plano, horizontal e resistente, para recolher o peso com segurança.

**PRECAUÇÃO**

Perigo de acidente!

- ▶ Antes de depositar a carga e lastro Derrick suspenso o gruista tem de ter a certeza, que está garantido um depósito seguro.

**Observação**

- ▶ Na zona de rotação da grua, lastro Derrick e carga não se pode encontrar nenhuns objectos.
- ▶ Quando o lastro Derrick for levantado, este tem de ser observado por um ajudante ou pelo gruista.

**PERIGO**

Perigo de acidente devido a tração oblíqua!

- ▶ Ao recolher a carga, evitar sem falta tração oblíqua, isso significa, lastro Derrick, centro de rotação da plataforma giratória e a carga tem de se encontrar numa linha.
- ▶ Se isto não for observado existe perigo de queda ao levantar com placas do lastro pousadas e pode conduzir ao tombamento da grua.

Ao recolher a carga, a ancoragem do lastro Derrick para o cabeçal Derrick tem de estar tanto aliviada, para que o ponto de medição 1 - Força real ( $F_1\text{-real}$ ) seja maior, que a força mínima  $F_{1\text{min}}$  (ponto de medição 1).

**PERIGO**

Perigo de acidente!

- ▶ A ancoragem entre o cavalete SA e o cabeçal Derrick, ponto de medição 1, não pode ficar nunca sem força.
- ▶ Isto poderia conduzir a movimentos incontrolados do sistema da lança e como isto a acidentes.

## 11.3 Determinação das forças em modo de serviço com lastro Derrick

Em todos os modos de serviço com lastro Derrick será distribuída a carga sobre as barras de ancoragem do cabeçal Derrick para o cavalete SA (F1) e para o lastro Derrick (F4/5).



### Observação

► Para uma descrição pormenorizada, ver capítulo 4.02.

### 11.3.1 Força F1 (ponto de medição 1) ancoragem do cavalete SA - cabeçal Derrick

A força F1 (ponto de medição 1) será determinada nas barras de ancoragem do cavalete SA para o cabeçal Derrick através das 2 tomadas dinamométricas e indicado no monitor LICCON 1 como força total na ancoragem.

Da força de serviço F1 e da força máxima de serviço-F1 resulta-se o aproveitamento F1. Isto será apresentado no monitor LICCON 1 com a barra indicadora do grau aproveitamento (F1 em por cento).

### 11.3.2 Força F4/F5 (ponto de medição 4/5) na ancoragem do lastro Derrick - cabeçal Derrick

As forças F4/F5 (ponto de medição 4/5) actuarão nas barras de ancoragem do lastro Derrick para o cabeçal Derrick.

As forças existentes nas barras de ancoragem (A = esquerda e B = direita) serão calculadas dos quatro sensores de pressão, os quais estão montados nos cilindros de tracção e indicado no monitor LICCON 1 como forças individuais.

Das forças de cada uma das ancoragens será calculado o lastro puxado, isso significa, a parte do lastro que será puxada para cima pela ancoragem. A parte restante fica pousada no solo. Do lastro puxado e lastro pousado resulta-se o aproveitamento do lastro Derrick. Isto será apresentado no monitor LICCON 1 com uma barra indicadora do grau aproveitamento (BA em por cento).

#### Cilindro de tracção sobre bloco



#### PERIGO

Tombamento da grua!

Através da retração de um ou ambos os cilindros de tração completamente (posição em bloco retraída), a pressão sobe fortemente para a superfície anular do cilindro de tração e a pesagem atual do lastro Derrick puxado será erradamente calculada e indicada.

O dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON toma com isso, que será puxado um lastro Derrick maior, do que este é na realidade e calcula por consequência uma carga maior.

Uma sobrecarga da grua será reconhecida pelo dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON demasiado tarde e a grua pode tombar.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- Encontram-se os cilindros de tração em posição em bloco “retraídos”, é **absolutamente proibido o serviço de grua**.
- As forças nas ancoragens do lastro Derrick A e B no monitor LICCON 1 têm de ser observadas com muita atenção.
- Mensagens de erro eventualmente aparecidas têm de ser observadas.

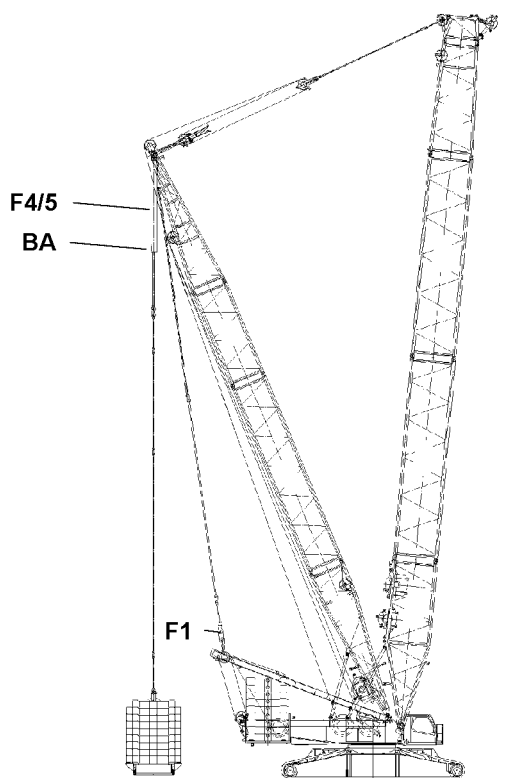
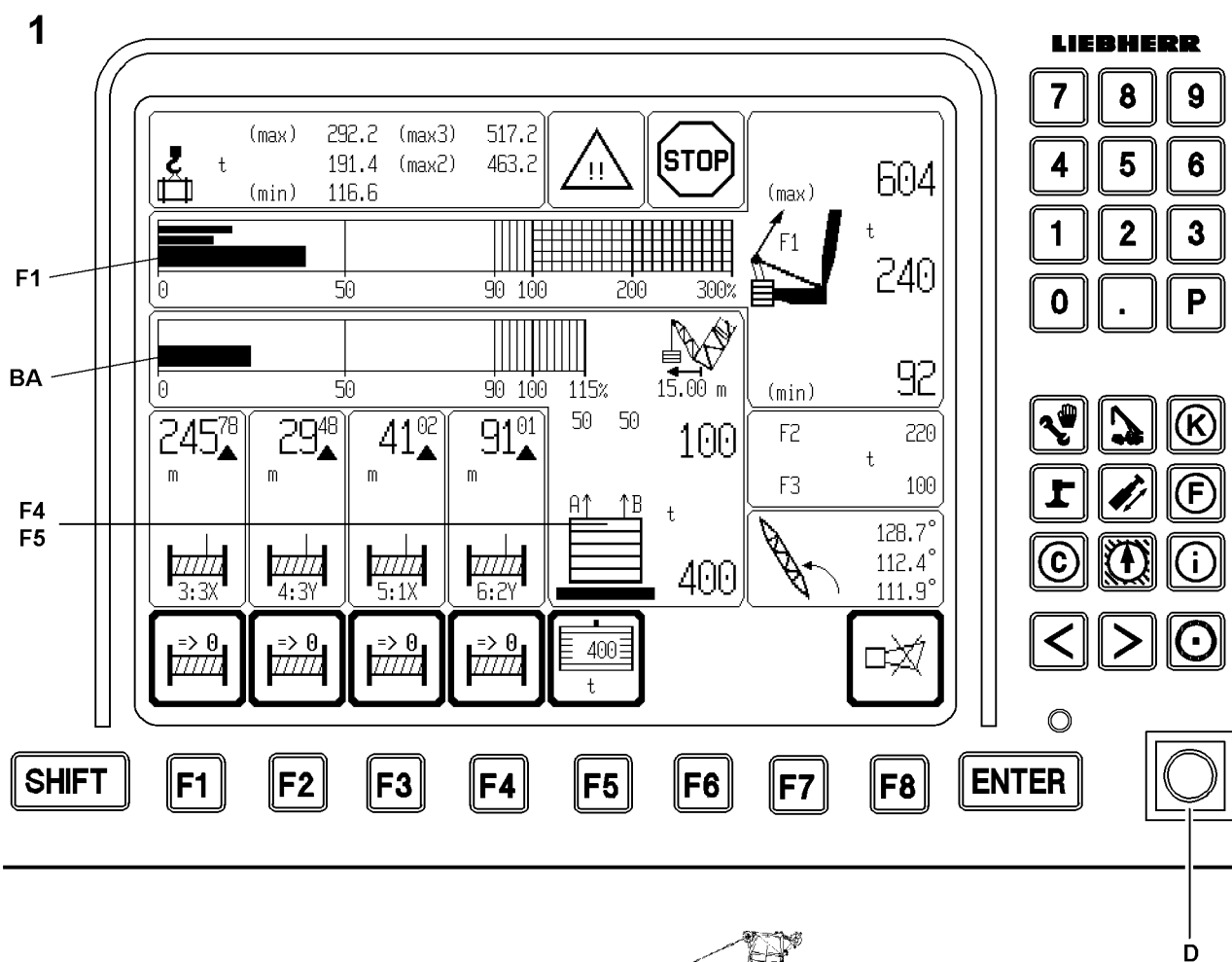


#### AVISO

Desativação prematura do dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON!

Através da expansão de um ou ambos os cilindros de tração completamente (posição em bloco expandida), o dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON calcula uma carga demasiada baixa. Um eventual desligamento através do dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON ocorrerá demasiado cedo.

- Encontram-se os cilindros de tração em posição em bloco “expandidos”, não é conveniente o serviço de grua por razões da carga reduzida.



*Fig.110797*



### 11.3.3 Vigilância da força mínima F1

Se for puxado mais do que 50 por cento do lastro Derrick ajustado (barras do aproveitamento do lastro maior 50 por cento) e está a força mínima  $F1_{\min}$  (ponto de medição 1) abaixo do valor, serão desligados todos os movimentos da grua que **umentem o momento de carga**.



#### PERIGO

Perigo de acidente!

É proibido descer abaixo do valor da força mínima  $F1_{\min}$  (ponto de medição 1), quando estão puxados mais que 50 por cento do lastro Derrick. Se isto não for observado, pode em ancoragem sem força do ponto de medição 1 (F1) e **lastro Derrick no solo** através do aumento do momento de carga do lastro Derrick levantar do solo subitamente e o sistema da lança movimentar-se repentinamente para a frente. Isto conduz a fortes oscilações da carga, durante as quais a lança principal e a grua podem ser danificadas.

► Não descer do valor da força mínima  $F1_{\min}$  especificado.

Se forem puxados mais do que 90 por cento do lastro Derrick ajustado (barras do aproveitamento do lastro maior 90 por cento) e está a força mínima  $F1_{\min}$  (ponto de medição 1) abaixo do valor, serão desligados todos os movimentos da grua que **umentem o momento de carga** e todos os que **reduzem momentos de carga**. Ao mesmo tempo será também desligado o movimento “desenrolar” cabrestante.



#### PERIGO

Perigo de acidente!

É proibido, descer abaixo do valor da força mínima  $F1_{\min}$  (ponto de medição 1), quando estão puxados mais que 90 por cento do lastro Derrick. Se isto não for observado, pode em ancoragem sem força do ponto de medição 1 (F1) e lastro Derrick suspenso através da redução do momento de carga do lastro Derrick pousar no solo subitamente e o sistema da lança movimentar-se repentinamente para trás. Com isto os cilindros de retenção podem ser comprimidos sobre bloco e sobrecarregados. Existe perigo que os cilindros de retenção na lança principal e na lança Derrick sejam danificados. Isto conduz a fortes oscilações da carga, durante as quais a lança principal e a grua podem ser danificadas.

► Não descer do valor da força mínima  $F1_{\min}$  especificado.



#### Observação

- Através do acionamento do serviço de montagem, o ponto de medição 1 - força mínima ( $F1_{\min}$ ) será baixado poucas toneladas, para que, quando foi deslocado antes para o desligamento  $F1_{\min}$ , possa agora através do movimento contrário sair outra vez da posição de desligamento.
- Isto é a única exceção na grua, em que depois de um desligamento, pode continuar a movimentar um movimento que aumente o momento de carga, no serviço de montagem.



#### PERIGO

Perigo de acidente!

Quando o dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON for ligado por ponte, não existe mais nenhuma proteção contra sobrecarga da grua.

Existe elevado perigo de acidentes.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

► O gruista assume sozinho a plena responsabilidade com o dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON ligado por ponte.

Depois de um desligamento através de  $F1_{\min}$  a força F1 tem de ser aumentada através de um movimento no ponto de medição 1. Se o lastro Derrick oscilar, isto pode acontecer através do baixamento do lastro.

Quando o serviço de montagem já esta acionado e a força F1 continuar a descer para baixo da força mínima  $F1_{\min}$ , reduzida pelo serviço de montagem, então o desligamento  $F1_{\min}$  não é mais ligável por ponte.

## 11.4 Vigilância de sobrecarga em modos de serviço com lastro Derrick

Nos modos de serviço com lastro Derrick a vigilância da “carga máxima do estado atual da grua” é composta por duas partes:

1. Vigilância da carga máxima no monitor LICCON 0
2. vigilância do ponto de medição 1 serviço de força máxima no monitor LICCON 1

### 11.4.1 Vigilância da carga máxima no monitor LICCON 0

Ela vigia a “carga máxima segundo a tabela da capacidade de carga e colocação do cabo”.

Em modos de serviço com lastro Derrick é esta a carga máxima do estado da grua momentâneo. Será indicado monitor LICCON 0. O aproveitamento momentâneo da grua resulta-se das barras indicadoras do grau de aproveitamento de carga (1) no monitor LICCON 0.

Com 90 por cento nas barras indicadoras do grau de aproveitamento de carga ocorre um pré-aviso com “símbolo Nota” e “BUZINA BREVE” no monitor LICCON 0.

Com 100 por cento nas barras indicadoras do grau de aproveitamento de carga ocorre um desligamento de todos os movimentos que aumentem o momento de carga com “símbolo Stop” e o sinal acústico de aviso “BUZINA” no monitor LICCON 0.



---

#### Observação

- A “carga máxima no estado momentâneo da grua” pode ser eventualmente aumentada, consulte para isso o parágrafo “Estados de aproveitamento”.
- 

### 11.4.2 Vigilância do ponto de medição 1-Força máxima de serviço (= F1 serviço<sub>máx</sub>)

Será indicado monitor LICCON 1. Com F1 maior F1<sub>valor de desligação máx</sub> ocorre um desligamento de todos os movimentos que aumentem o momento de carga com o “símbolo Stop” e o sinal acústico de aviso “BUZINA” do monitor LICCON 1.



### Observação

- ▶ A carga máxima pode ser sozinha vigiada com segurança através do “dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON”.
- ▶ A “Vigilância  $F1_{\text{máx}}$ ” é uma monitorização complementar, a qual exibe a sobrecarga, complementarmente ao “dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON”.
- ▶ Nestes casos em quais a carga máxima segundo a tabela da capacidade de carga “carga max” é menor do que a carga máxima do estado de equipamento atual com lastro Derrick ideal “carga max3”, isso significa “carga max” menor que “carga max3”, o levantamento da carga máxima é indicada na indicação do ecrã como, que a “barra indicadora do grau de aproveitamento da grua” está em 100 por cento e a “barra indicadora do grau aproveitamento F1” está aproximadamente em 100 por cento.
- ▶ Numa ocorrência momentânea do Stop do limitador do momento de carga (“carga momentânea” / “carga max” maior que 100 por cento) o  $F1_{\text{real}}$  pode estar já um pouco acima de  $F1_{\text{máx}}$  ou um pouco abaixo. Aqui há uma certa tolerância por razões dos pesos dos componentes estruturais e das influências do vento. Para que a carga máxima possa ser sempre levantada, não ocorrerá em  $F1_{\text{real}}/F1_{\text{máx}}$  maior que 100 por cento ainda nenhum desligamento. O desligamento ocorre somente com  $F1_{\text{real}}/F1_{\text{valor de desligação serviço-max}}$ . Para esta grua é válido:  $F1_{\text{valor de desligação de serviço-max}} = F1_{\text{serviço-max}} + F1_{\text{aumento para desligamento}}$ .  $F1_{\text{valor de desligação de serviço-max}}$  está de tal forma escolhido, que o  $F1_{\text{valor de desligação do serviço-max}}$  normalmente nunca poderá acontecer. Todavia este desligamento serve especialmente para os casos com “carga max” menor que “carga max3” como segurança adicional. Quando por exemplo a pesagem da carga por razões de um erro no sensor seria muito pequena, então seria puxada uma carga, qual seria maior do que a carga máxima permitida, sem que o dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON fosse desligado. A grua poderá ser sobrecarregada. Neste especial caso, na qual a “carga max” é menor do que “carga max3”, seria então em  $F1_{\text{máx}}$  maior que  $F1_{\text{valor de desligação do serviço-max}}$  disparado o desligamento- $F1_{\text{máx}}$ . Assim com efeito a grua estará possivelmente sobrecarregada, mas o desligamento impede em certos casos um sobrecarregamento respectivamente tombamento da grua. Isso significa, o  $F1_{\text{valor de desligação do serviço-max}}$  pode em certos casos proteger a grua contra sobrecarga.
- ▶ Tem de se certificar, que a pesagem da carga e o desligamento para a carga máxima funcione com confiança.

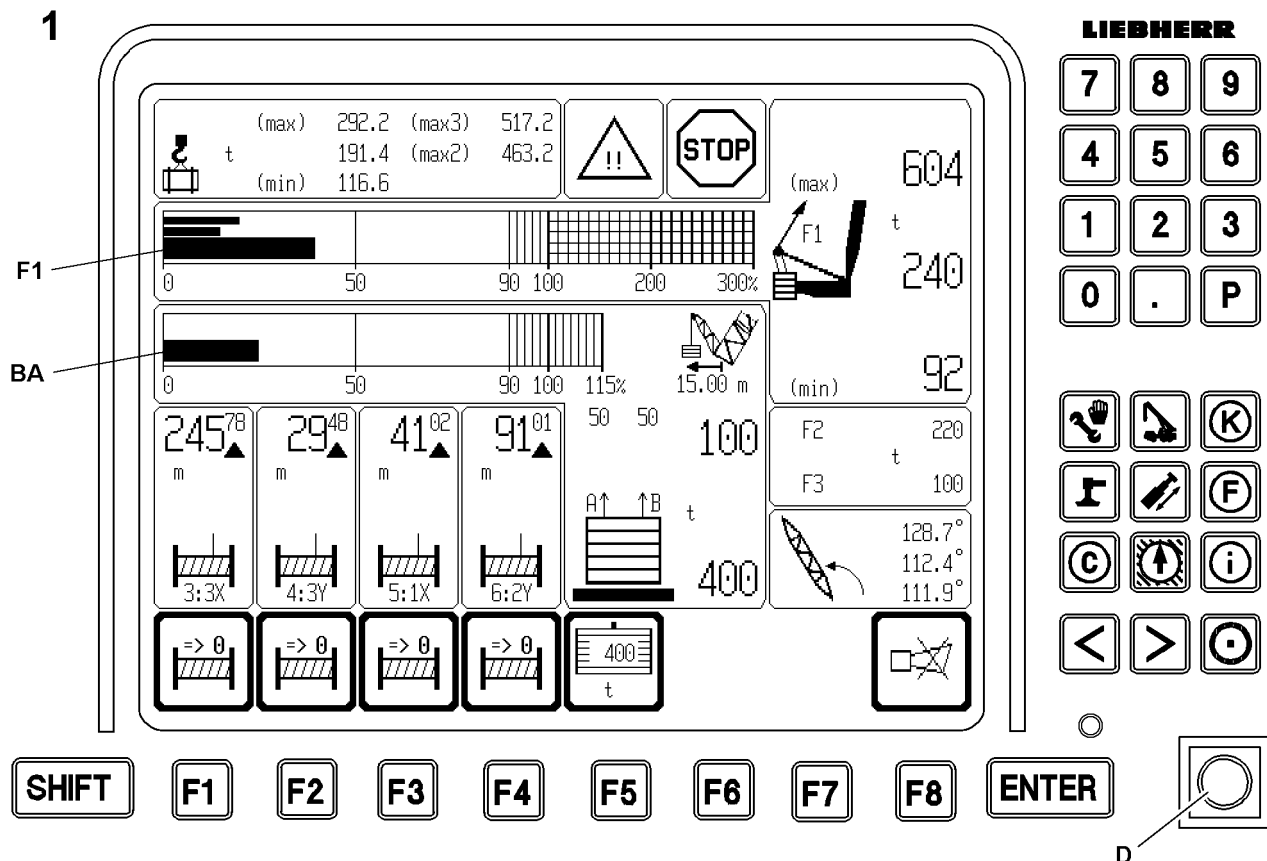
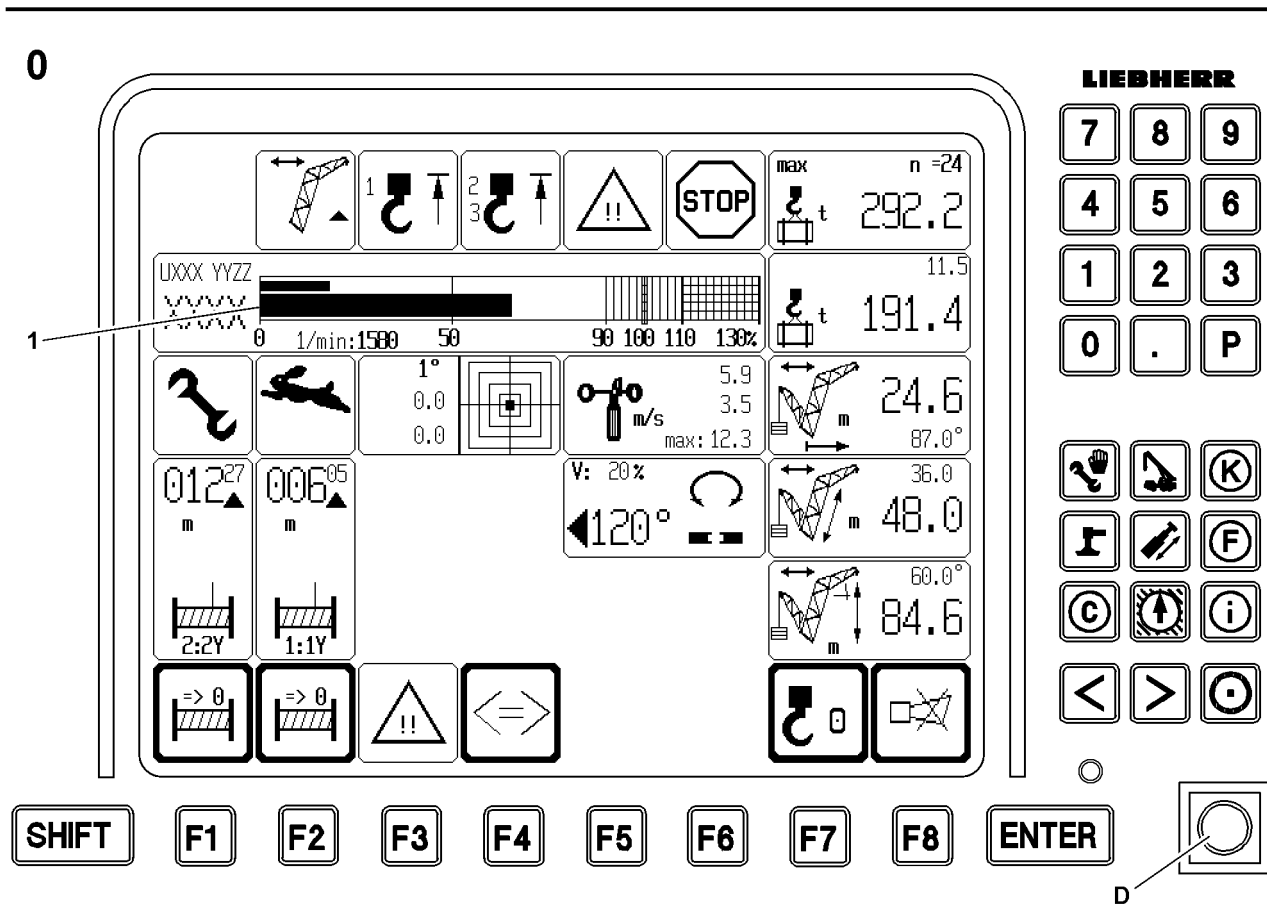


Fig.110798

**PERIGO**

Tombamento da grua!

Nos casos com “capacidade de carga max” = “capacidade de carga max3”, o valor de desativação  $F1_{max}$  não oferece qualquer segurança. O valor de desligação  $F1_{max}$  é tão alto, que a grua provavelmente já tombou ou foi danificada, antes do valor de desligação estar alcançado.

- Observar com muita atenção as indicações no monitor LICCON 1.

**AVISO**

Perigo de acidente!

- O ponto de medição 1 força máxima de serviço não depende somente do estado de equipamento, mas sim também da força medida no lastro Derrick puxado com os transmissores de pressão nos cilindros de tração.
- Se o lastro Derrick puxado for maior, então baixa geralmente a força máxima  $F1_{max}$  permitida e vice-versa.
- Por isso é importante observar com muita atenção a pesagem do lastro e o valor do lastro Derrick puxado, e controlar se realmente este valor pode ser.

**PERIGO**

Tombamento da grua!

Se, por erro, for determinado um valor demasiado pequeno para o lastro Derrick, possivelmente é calculado um  $F1_{max}$  demasiado grande e a grua pode ser inadvertidamente sujeita a uma carga excessiva e até pode tombar.

- Observar com muita atenção as indicações no monitor LICCON 1.

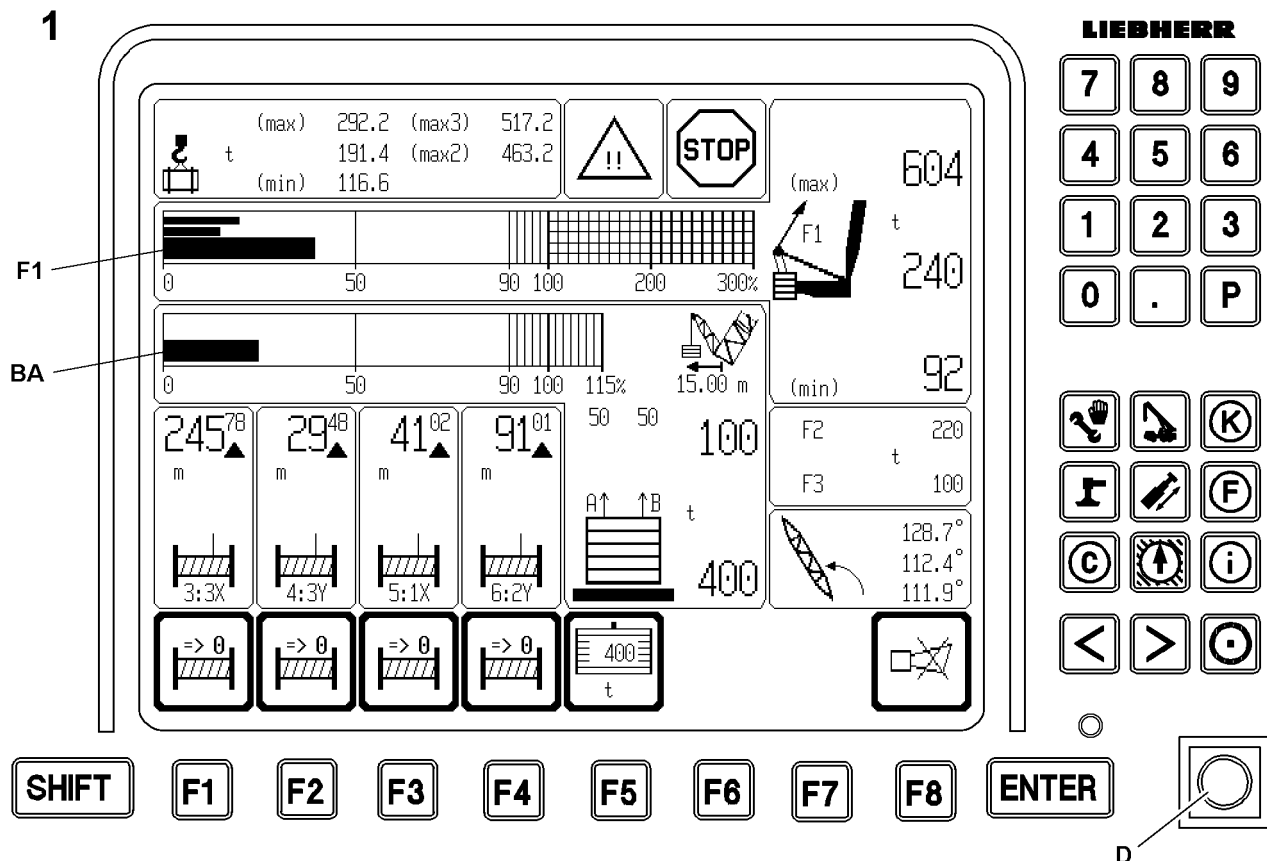
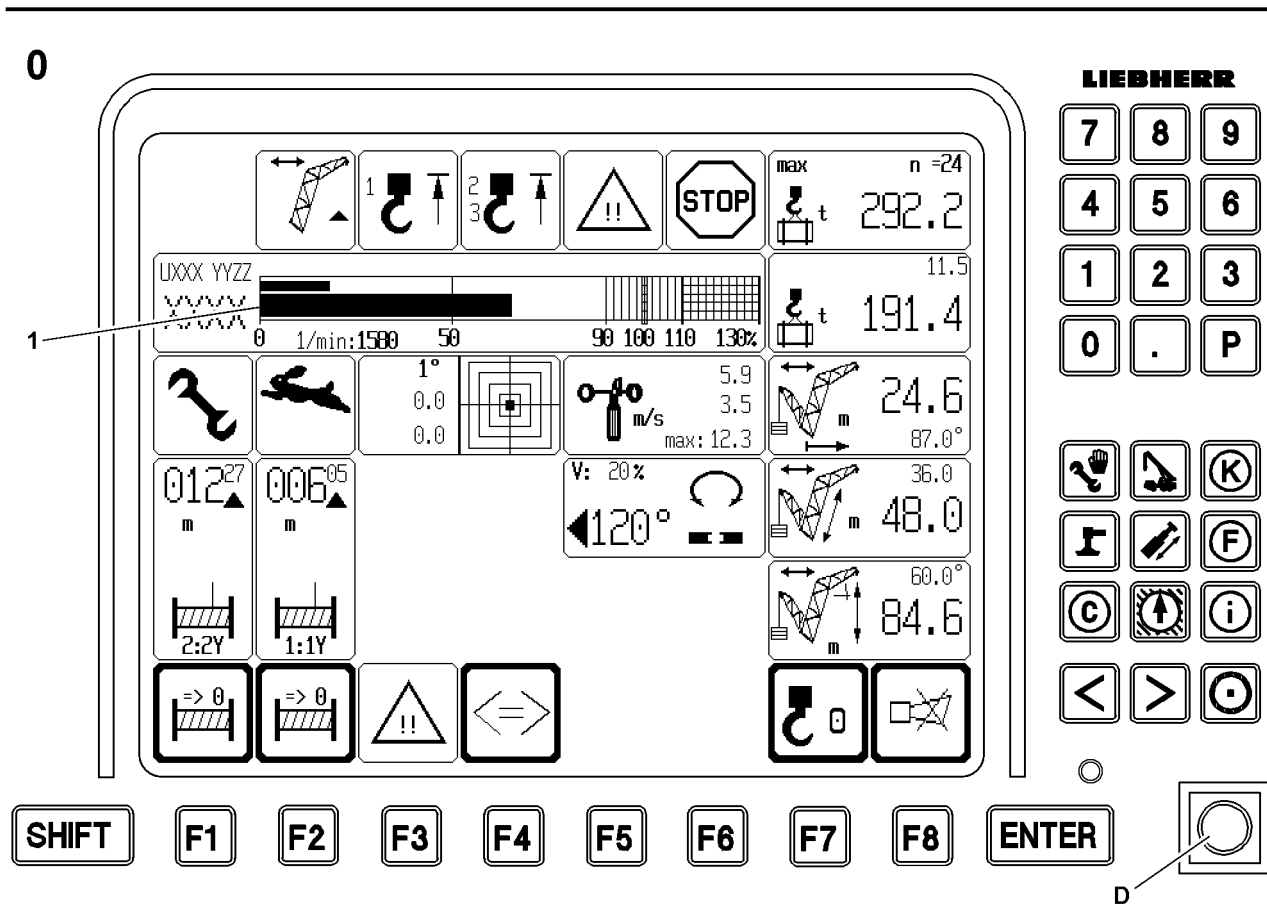


Fig.110798

### 11.4.3 Estados de aproveitamento

O aproveitamento momentâneo da grua resulta-se das “barras indicadoras do grau de aproveitamento da grua” **1** no monitor LICCON 0.

#### Capacidade de carga máxima:

- A “capacidade de carga máxima no estado de serviço atual (**“capacidade de carga max”**)” é atin- gida, assim que a “barra indicadora do grau de aproveitamento da grua” **1** atingir a marca dos 100 por cento.  
Isto é o caso, quando o “aproveitamento da grua segundo a tabela da capacidade de carga e colo- cação do cabo” alcança 100 por cento (“carga momentânea” é igual a “carga máxima”).  
Quando a “carga max” é menor ou igual do que a “carga max2”, a “carga max” pode ser aumen- tada através de:

- puxar para cima o lastro Derrick, caso o lastro Derrick não esteja já suspenso e o lastro Derrick actual puxado ainda é mais pequeno que lastro Derrick ideal

#### Capacidade de carga max2:

- A “carga máxima no estado momentâneo da grua” (**“capacidade de carga max2”**) está alcan- çada, quando a “barra indicadora do grau de aproveitamento da grua” **1** está em 100 por cento e a “indicação das barras de aproveitamento do lastro Derrick” **BA** é maior ou igual que 100 por cento (o lastro Derrick momentâneo está completamente levantado do solo), e o valor de digitação de dados do lastro Derrick e a pesagem do lastro estão corretas.  
Isto é o caso quando a “carga momentânea” e a “carga max2” alcançam 100 por cento (“carga mo- mentânea” é igual à “carga max2”).  
Quando a “carga max2” é menor que “carga max3”, então a “carga max” pode ser aumentada atra- vés de:

- aumento do lastro Derrick através do carregamento de placas do lastro adicionais, enquanto o lastro Derrick pousado seja ainda mais pequeno do que o lastro Derrick ideal

#### Capacidade de carga max3:

- A “capacidade de carga máxima do estado de equipamento ajustado com lastro Derrick ideal” (**“capacidade de carga max3”**) está alcançada, quando a “barra indicadora do grau de aproveita- mento da grua” **1** está em 100 por cento e a “indicação das barras de aproveitamento do lastro Derrick” **BA** está em 100 por cento (o lastro Derrick ideal der está pousado e completamente le- vantado do solo), e o valor de digitação de dados do lastro Derrick e a pesagem do lastro estão corretos.  
Isto é o caso quando a “carga momentânea” e a “capacidade de carga max3” alcançam 100 por cento (“carga momentânea” é igual à “capacidade de carga max3”).  
O lastro Derrick ideal está aqui já completamente puxado.  
Um outro aumento do lastro Derrick conduz com este raio de ação do lastro Derrick a nenhum au- mento, do que a “capacidade de carga max3”.



#### Observação

- Eventualmente a capacidade de carga pode através do aumento do raio de ação do lastro Derrick, em alguns casos, também através de uma redução do raio de ação do lastro Derrick, ser ainda aumentada, consulte para isso o livro de tabelas de capacidade de carga em separado ou planea- dor de trabalhos LICCON.

O mesmo é válido para:

- “carga momentânea” igual como a “carga max”
- “carga momentânea” igual como a “carga max2”

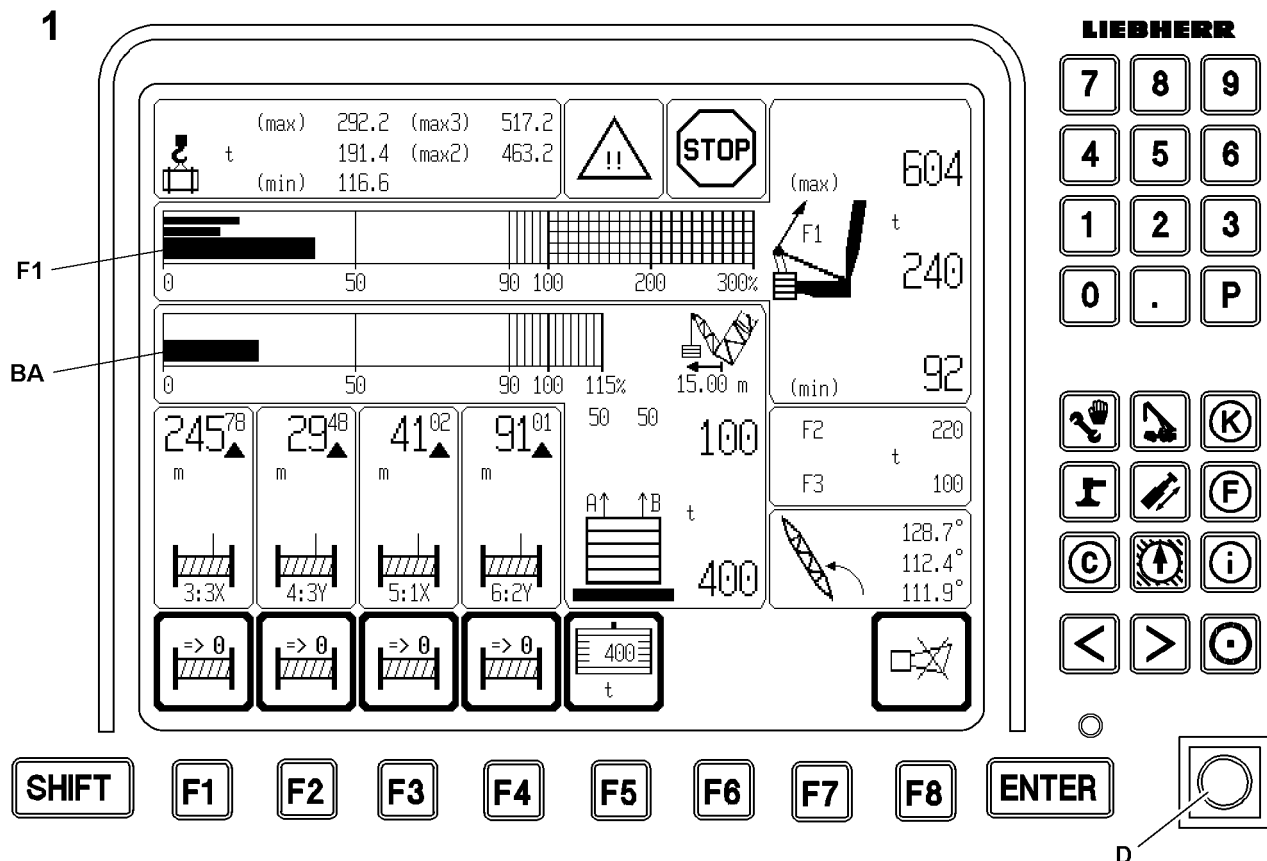
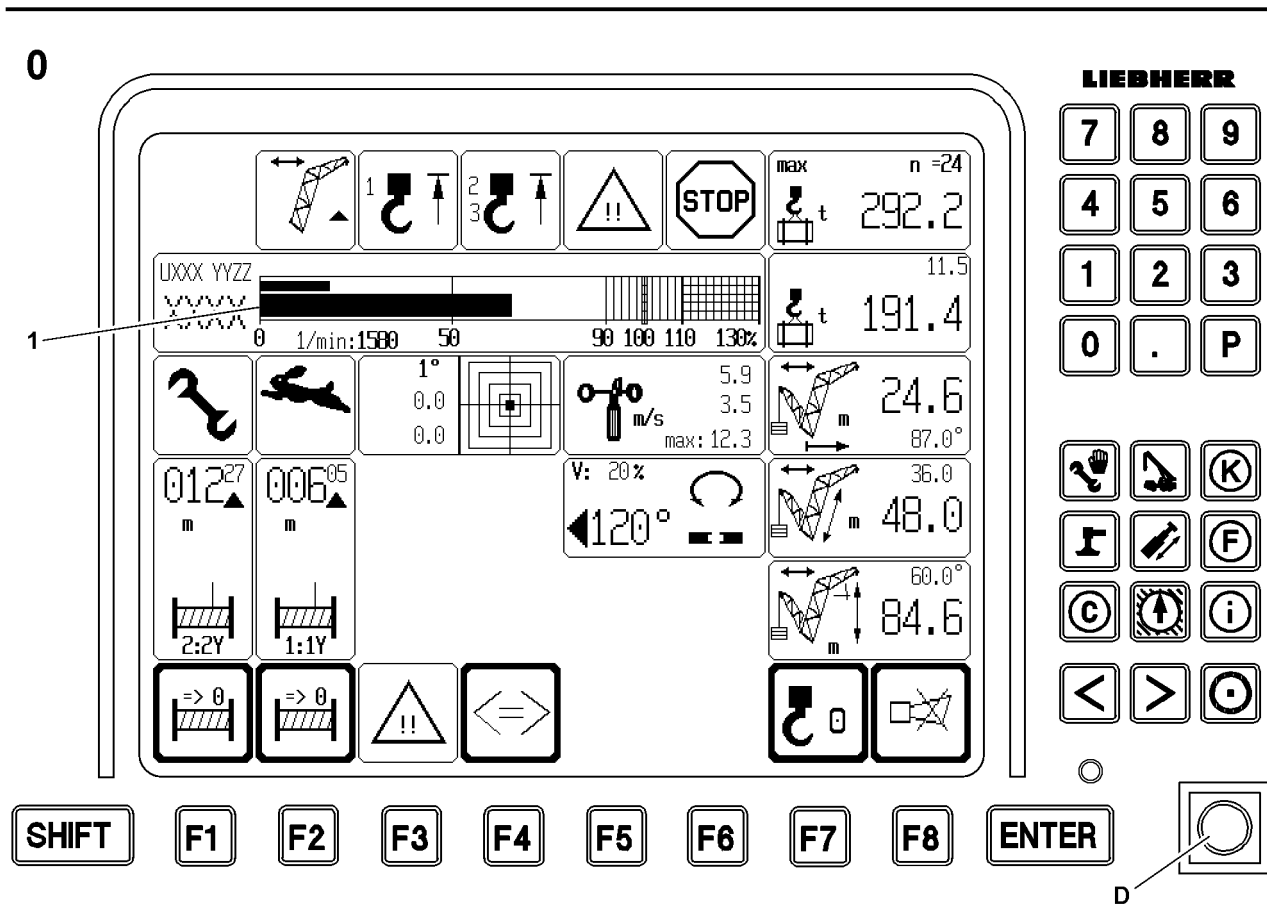


Fig.110798



**Ativar o serviço de montagem/Supressão do dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON**

- Ativar o serviço de montagem, ver capítulo 4.02

**AVISO**

Tombamento da grua!

Com o serviço de montagem ativado o dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON é ultrapassado.

Em consequência de um abuso premeditado a grua pode desmoronar-se, a lança principal pode partir ou a grua tombar.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Com o serviço de montagem ligado somente podem ser executados movimentos da grua que reduzem momentos de carga até a uma zona de serviço e de carga permitida.
- ▶ Certifique-se, que o serviço de montagem é desligado depois de alcançar a zona de carga permitida.
- ▶ Com o dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON ligada por ponte o gruísta suporta sozinho a total responsabilidade pelo seu procedimento.

**Observação**

- ▶ O movimento “levantar lastro Derrick” respetivamente “baixar lastro Derrick” exige do gruísta absoluta atenção.

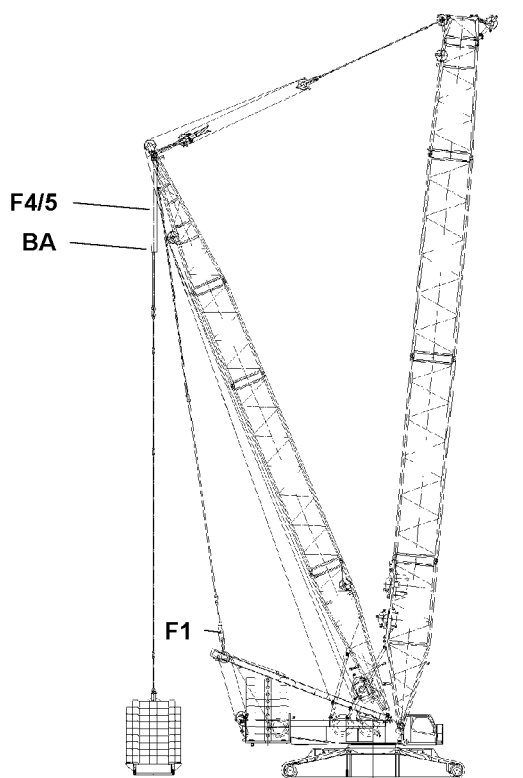
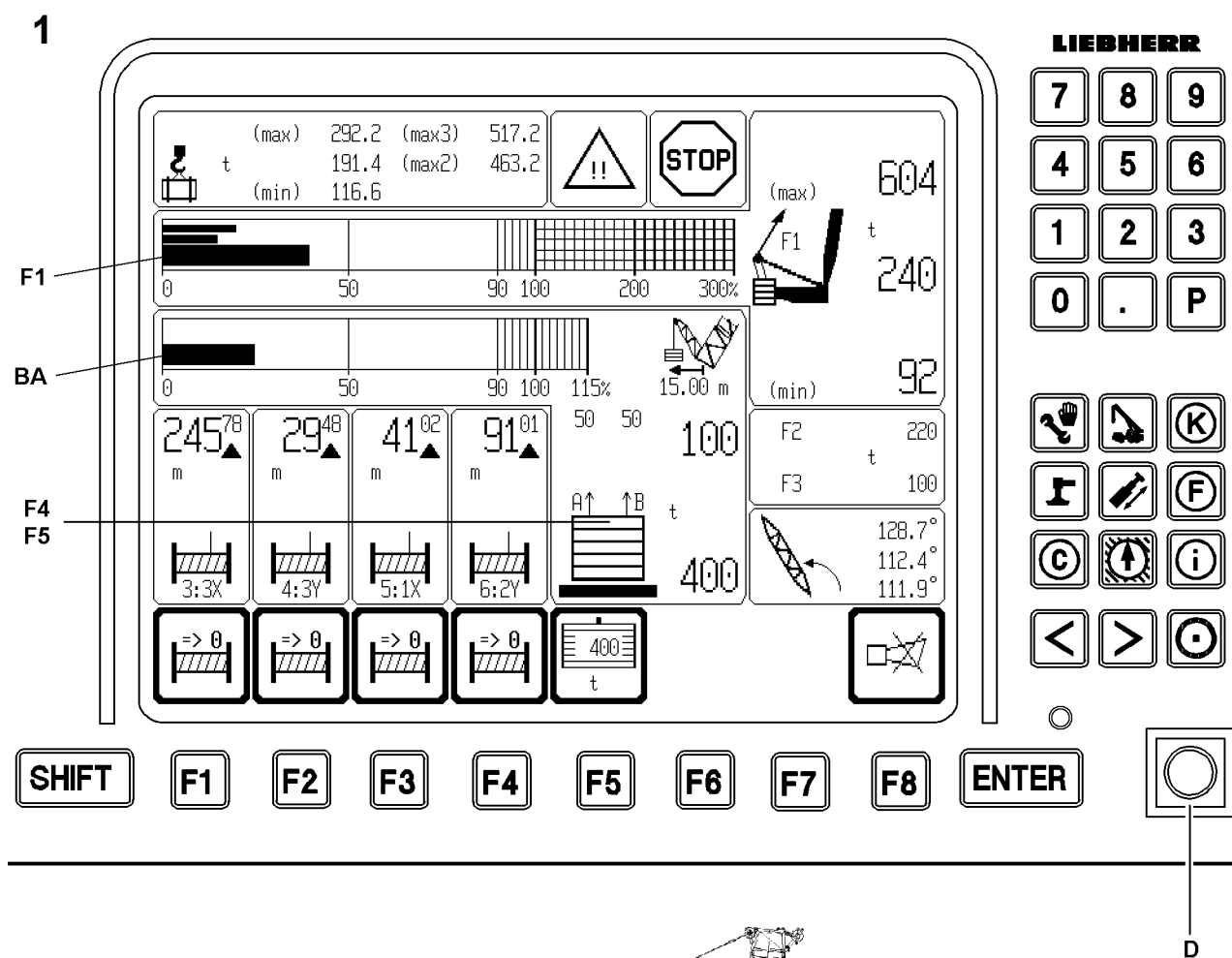


Fig.110797

## 11.5 Vigilância da força diferencial da ancoragem do lastro Derrick

Em modos de serviço com lastro Derrick a diferença de forças das ancoragens do lastro Derrick A e B, será vigiada no monitor LICCON 1.



### PERIGO

Perigo de acidente!

Uma diferença muito elevada destas forças danifica o cabeçal Derrick ou outros componentes da grua.

► Existe perigo de acidente.

As forças nas ancoragens do lastro Derrick A e B, serão indicadas e comparadas no monitor LICCON 1. Ultrapassa a diferença um valor permitido, então ocorre um sinal acústico de aviso e os dois valores de força piscam. Todavia não ocorre **nenhum desligamento dos movimentos**.

Se a diferença das forças das ancoragens do lastro A e B excederem o valor limite predefinido, esse problema pode dever-se às seguintes causas:

- A flexão da plataforma giratória.
- O solo por baixo do lastro Derrick não é plano.
- A grua está inclinada para o lado.
- O lastro Derrick está carregado num só lado.
- A medição de força numa ancoragem está errada.

O operador da grua tem de reconhecer a causa e tomar medidas preventivas:

- o erro, que conduziu a uma força dum só lado, tem de ser corrigido.
- Somente são permitidas com pequenas desigualdades no terreno as seguintes medidas:  
Bloquear um cilindro do lastro e com o outro cilindro do lastro accionar de tal forma “levantar lastro” respectivamente “baixar lastro”, para que a diferença entre as forças seja mais pequena. Tem de se tomar atenção, que o lastro Derrick não seja levado para uma posição inclinada não permitida em relação à grua, de contrário serão danificadas guias e componentes estruturais do lastro Derrick.
- Com valores do transmissor não credíveis: Controlar, se o transmissor de pressão para a pesagem do lastro ou as entradas de pesagem do lastro estão avariadas, sendo necessário retirar o transmissor ou substituir unidade central.

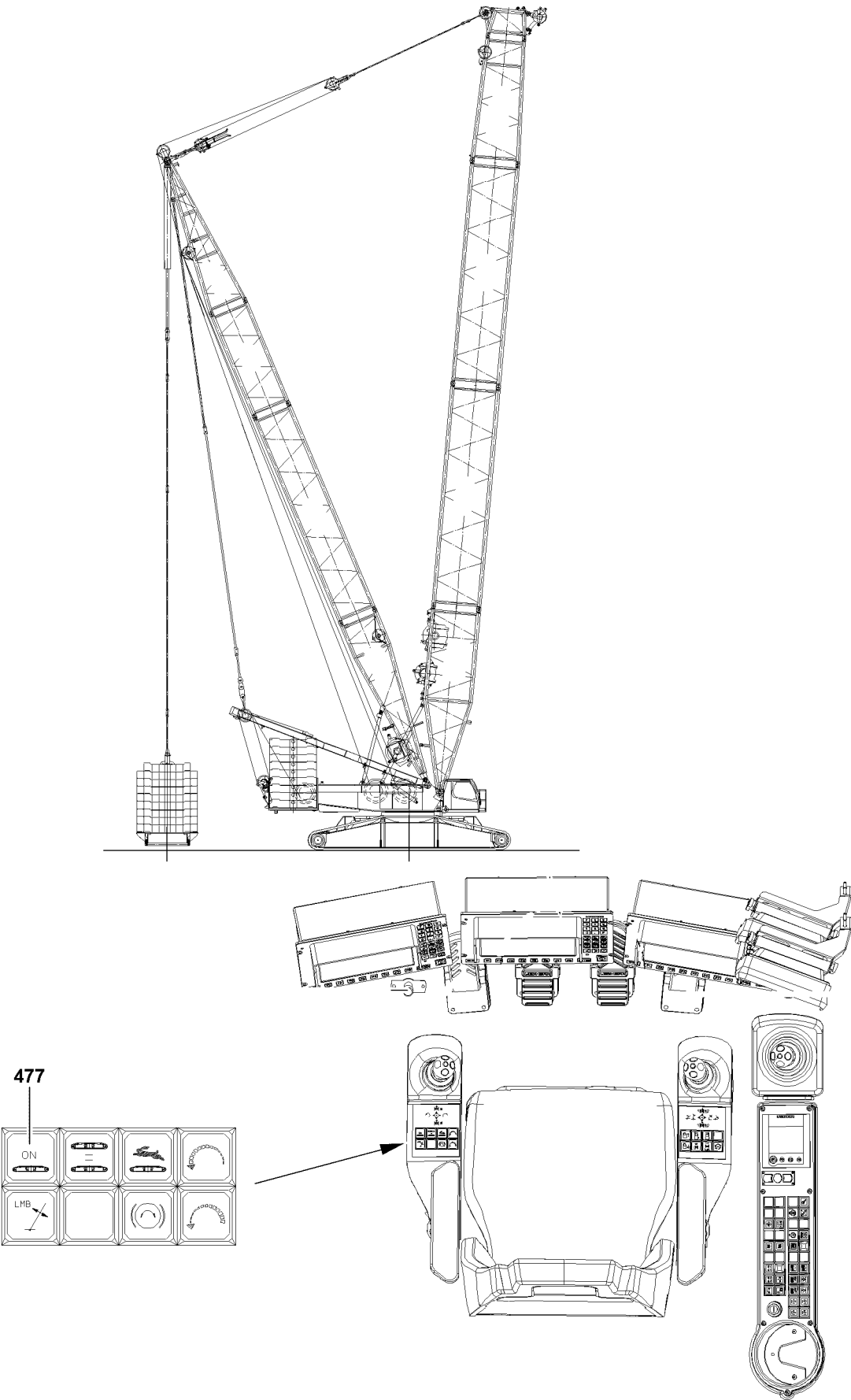


Fig.106769

## 12 Serviço de rastos com lastro Derrick

### 12.1 Deslocamento dos rastos

Deslocamento com o lastro Derrick levantado em suspensão.

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- O lastro Derrick está levantado do solo.
- O símbolo do lastro Derrick no monitor LICCON 1 será apresentado em posição suspensa.
- O lastro Derrick encontra-se nivelado na horizontal.
- O subsolo está em condições de sustentar o peso da grua, da carga e lastros Derrick.



#### Observação

- ▶ Observar as indicações de perigo, ver capítulo 4.10.
- ▶ A liberação para a marcha dos rastos ocorre, quando em todos os 4 rolos de contacto com o solo, não existe mais **nenhum contacto com o solo**.
- ▶ O serviço de rastos tem de ser comutado com o interruptor **477**.



#### PERIGO

Perigo de acidente!

Se os seguintes pontos não forem respeitados, a grua pode tombar.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ A zona de perigo encontra-se livre de pessoas e objetos.
- ▶ Vigiar a zona de marcha com câmaras ou através de uma pessoa vigilante.
- ▶ É permitida somente a mínima velocidade de marcha.
- ▶ Evitar movimentos de marcha aos solavancos.
- ▶ A carga pendurada e o lastro Derrick em suspensão, têm de estar assegurados contra oscilações. Caso o lastro Derrick oscilar mais que +/- 0,5 m deve depositar o mais rápido possível com os cilindros de tração o lastro Derrick no solo. Ao mesmo tempo o limite da carga superior no ponto de medição 1 (F1), não pode ser ultrapassado.
- ▶ São proibidos movimentos de direção.
- ▶ É proibido circular em aclives e declives.

## 13 Desmontagem



### AVISO

Perigo de queda!

Durante os trabalhos de montagem / desmontagem, trabalhos de inspeção e de manutenção na grua, o pessoal de montagem tem de estar assegurado contra queda através de meios auxiliares adequados.

Se isto não for respeitado, o pessoal de montagem pode cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Todos os trabalhos na altura, em que existe o perigo de queda, têm de ser realizados com meios auxiliares adequados.
- ▶ Se não existirem meios auxiliares e os trabalhos não puderem ser executados no solo, o pessoal de montagem deve proteger-se contra queda através do sistema de salvamento pessoal fornecido; ver capítulo 2.04.
- ▶ Se existirem dispositivos de segurança contra queda, estes devem ser utilizados, ver capítulo 2.06.
- ▶ Ao levantar e baixar e ao bascular os componentes da grua para dentro e para fora, não se podem encontrar pessoas na zona de perigo.
- ▶ Existem balaustradas nos componentes, estas têm de ser colocadas e fixadas na posição correspondente para trabalhos de montagem / desmontagem.
- ▶ Aceder aos meios auxiliares, escadas e passadiços somente com sapatos limpos.
- ▶ Manter os meios auxiliares, escadas e passadiços livres de sujidades grosseiras, neve e gelo.
- ▶ Durante todos os trabalhos de montagem e desmontagem, trabalhos de manutenção e de inspeção é proibido o serviço marcha ou serviço de grua.
- ▶ É proibida a permanência sobre a carga suspensa.
- ▶ É proibido aceder e transitar em componentes da grua ou peças em treliça que apresentem uma inclinação superior a 20°.
- ▶ Durante todos os trabalhos de montagem, o operador da grua principal deve estar em contacto com o(s) operador(es) da(s) grua(s) auxiliar(es), através de intercomunicadores.
- ▶ Durante os trabalhos de montagem/desmontagem, o operador da grua apenas pode iniciar os movimentos da grua, se o ajudante responsável autorizar expressamente o movimento.



### AVISO

Perigo de colisão e esmagamento!

Em montagem / desmontagem de componentes da grua com a grua auxiliar, os componentes da grua podem entrar em oscilações.

Ao levantar / baixar e posicionar componentes da grua existe elevado perigo de colisão / perigo de esmagamento.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Certifique-se de que as pessoas não possam ser atingidas por componentes.
- ▶ Em trabalhos na zona de perigo: Utilizar meios auxiliares para proteger os membros.
- ▶ Conduzir os componentes com meios auxiliares adequados, para reduzir movimentos pendulares.



### PERIGO

Queda de componentes!

Se o respetivo componente for desprendido da grua auxiliar antes de estar encavilhado, o mesmo pode cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Desprender a grua auxiliar só depois do respetivo componente estar encavilhado e fixado.

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A grua está corretamente apoiada e nivelada na horizontal.
- A grua auxiliar está à disposição.
- O contrapeso está montado na plataforma giratória de acordo com a tabela de capacidade de carga.
- As irregularidades máximas do solo, para a superfície de instalação do lastro Derrick, é de  $\pm 1^\circ$ .
- O dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON está ajustado de acordo com as indicações na tabela de capacidade de carga.
- Os ajustes do dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON foram comparados com o estado de equipamento real.

## 14 Deposição da paleta do lastro em suspensão



### AVISO

Perigo de queda dos lotes de lastro!

A superfície de depósito para o lastro Derrick tem de ser plana, horizontal e resistente, de contrário podem tombar os lotes dos lastros.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Controlar a posição horizontal da grua durante o depósito.
- ▶ Controlar a posição horizontal do lastro Derrick durante o depósito.
- ▶ Controlar sempre no monitor LICCON 1 as diferenças de forças na ancoragem.
- ▶ É proibida a permanência por baixo do lastro Derrick assim como zona total de perigo durante o depósito.

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

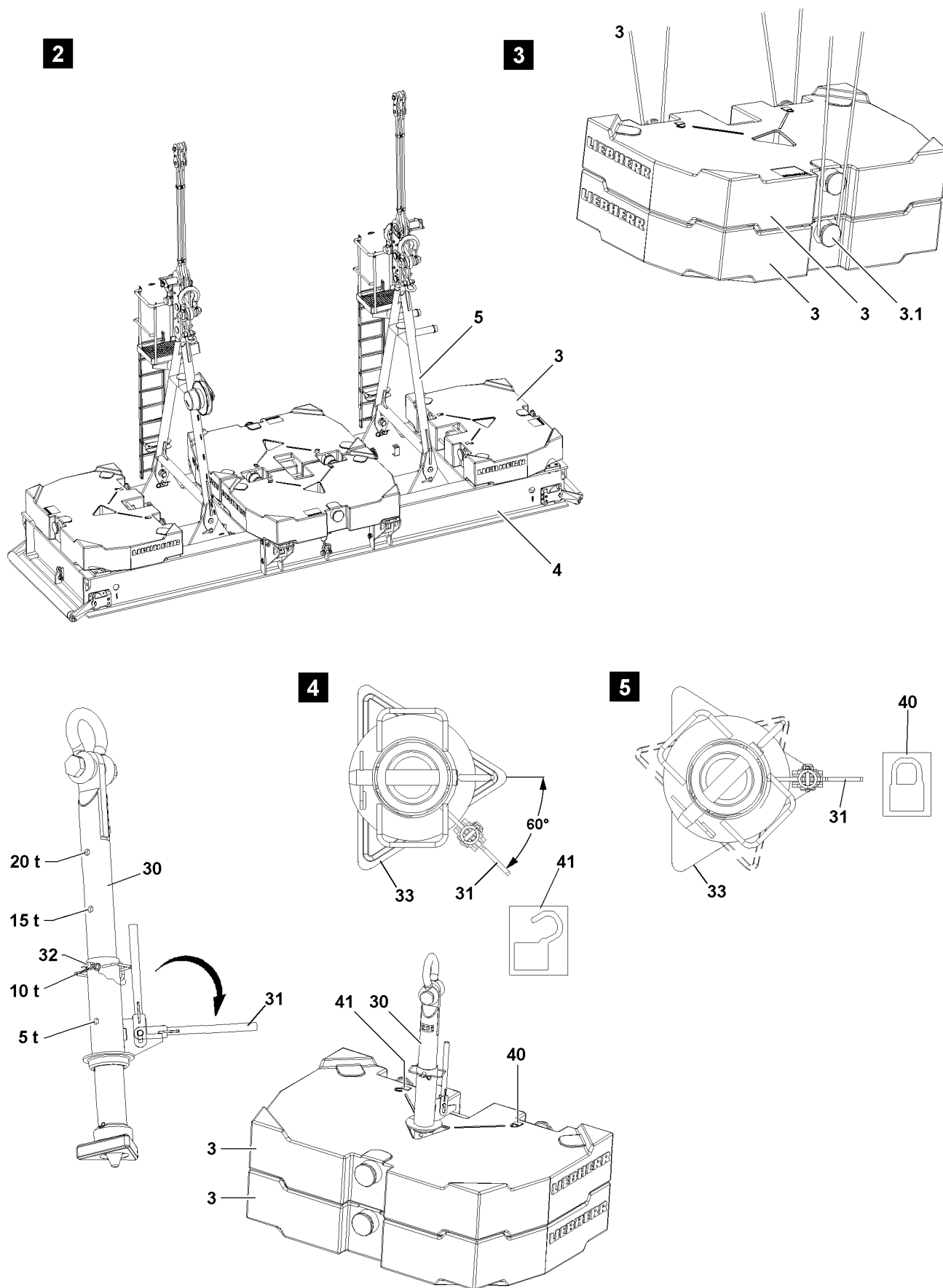
- A superfície de instalação para o lastro Derrick tem de ser plana, horizontal e resistente.
- Um ajudante ou o condutor da grua tem de observar o baixamento do lastro Derrick e da carga.
- ▶ Acionar o pulsador **445**.

### Resultado:

- As hastes dos êmbolos do cilindro de tração expandem-se.
- O lastro Derrick é baixado.
- ▶ Se a paleta do lastro em suspensão tiver contacto com o solo, os interruptores de contacto do solo serão ativados.

### Resultado:

- Os movimentos da grua **girar plataforma giratória** e **movimentação dos rastos** desligam.



*Fig. 108734*



## 15 Retirar as placas do lastro

Certificar que a seguinte condição é cumprida:

- As correntes de segurança estão desmontadas.



---

### Observação

- As placas do lastro estão marcadas com os seus próprios pesos.
- 



---

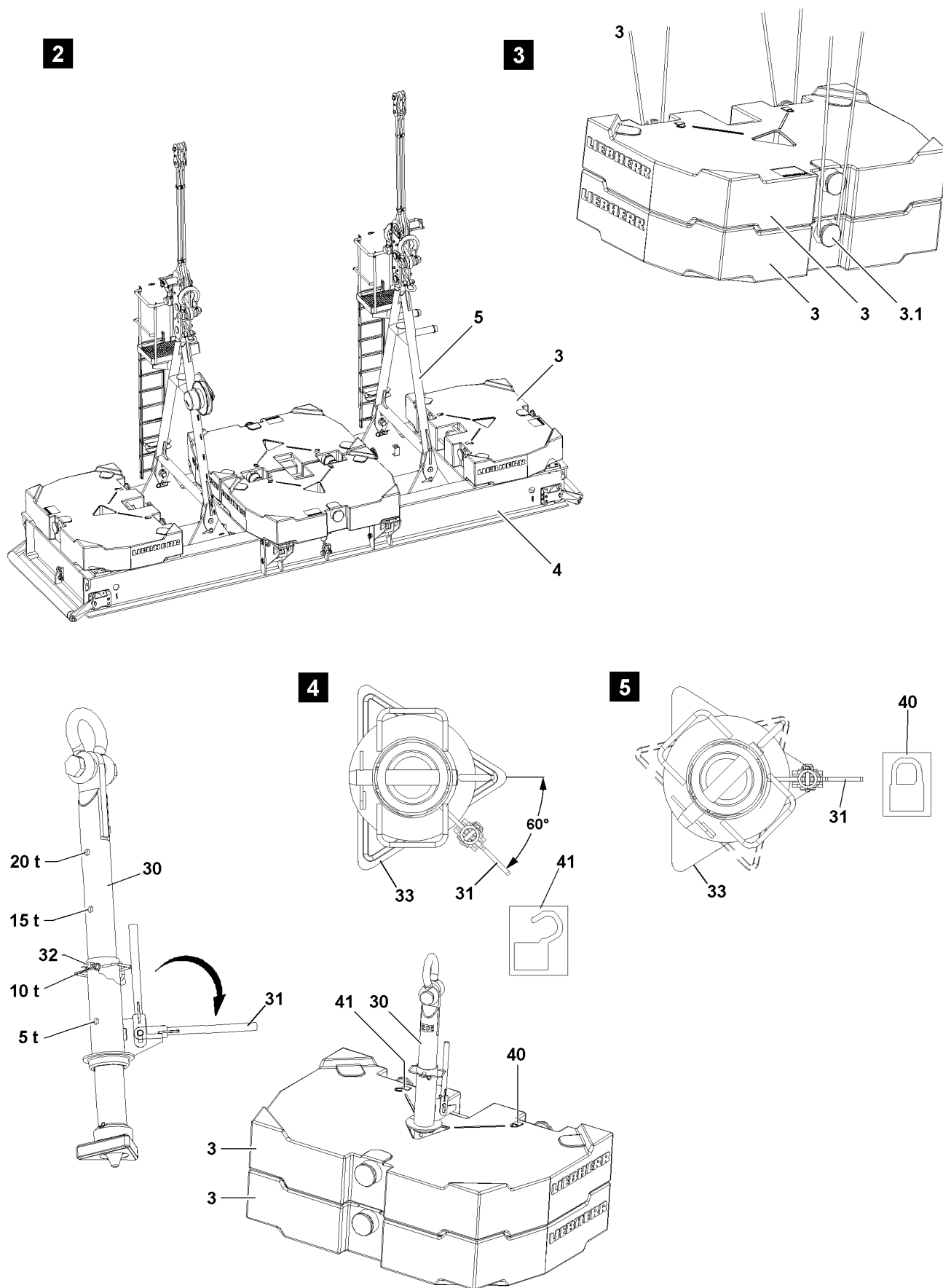
### AVISO

Tombamento da grua!

A grua pode tombar, se mais de 20 t forem retiradas simultaneamente de um lote de lastro ou se o lastro for retirado de forma assimétrica.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- Uma diferença de peso entre o lote de lastro da direita e da esquerda de mais que 20 t \* é proibida.
  - Retirar no máximo pacotes de lastros de até 20 t , alternadamente e de forma simétrica, da esquerda e da direita, do respetivo lote de lastro.
-



*Fig. 108734*

## 15.1 Retirar as placas do lastro, sistema de retenção: “Twistlok”



### PERIGO

Perigo de acidente!

Se forem levantadas mais do que as duas placas do lastro permitidas com o mandril de recepção, o mandril de recepção será sobrecarregado e pode ser danificado.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Certifique-se de que as placas do lastro se encontram corretamente nos dispositivos de centragem.
- ▶ Substituir as placas do lastro danificadas.

Para retirar a(s) placa(s) do lastro **2** utilizar o mandril de recepção **30**.

Antes de ser introduzido o mandril de recepção **30** nas placas do lastro, deve tomar atenção que o comprimento do mandril de recepção **30** esteja correctamente ajustado. O comprimento do mandril de recepção **30** pode ser ajustado através da cavilha **32**.

Quando o comprimento do mandril de recepção **30** tem de ser ajustado:

- ▶ Destavar e desencavilhar a cavilha **32**.
- ▶ Ajustar o comprimento do mandril de recepção através do deslocamento do mandril de recepção **30**.
- ▶ Encavilhar a cavilha **32** e fixar com a mola de segurança.
- ▶ Fixar o mandril de recepção **30** na grua auxiliar e introduzir nas placa(s) do lastro.
- ▶ Puxar para cima a alavanca **31** e dobrar para baixo.
- ▶ Girar a alavanca **31** para 60° até a alavanca **31** indicar para o símbolo **40**. Ver a figura 5.

### Resultado:

- O mandril de recepção **30** será travado com a placa do lastro.
- ▶ Levantar as placas do lastro com mandril de recepção **30** e retirar do lote do lastro ou da paleta do lastro em suspensão.
- ▶ Torcer a alavanca **31** para 60° até a alavanca **31** indicar para o símbolo **41**. Ver a figura 4.

### Resultado:

- O mandril de recepção **30** está destravado na placa do lastro.
- ▶ Puxar para fora cuidadosamente o mandril de recepção **30** da placa do lastro.
- ▶ Retirar alternadamente dos dois lados as placas do lastro.

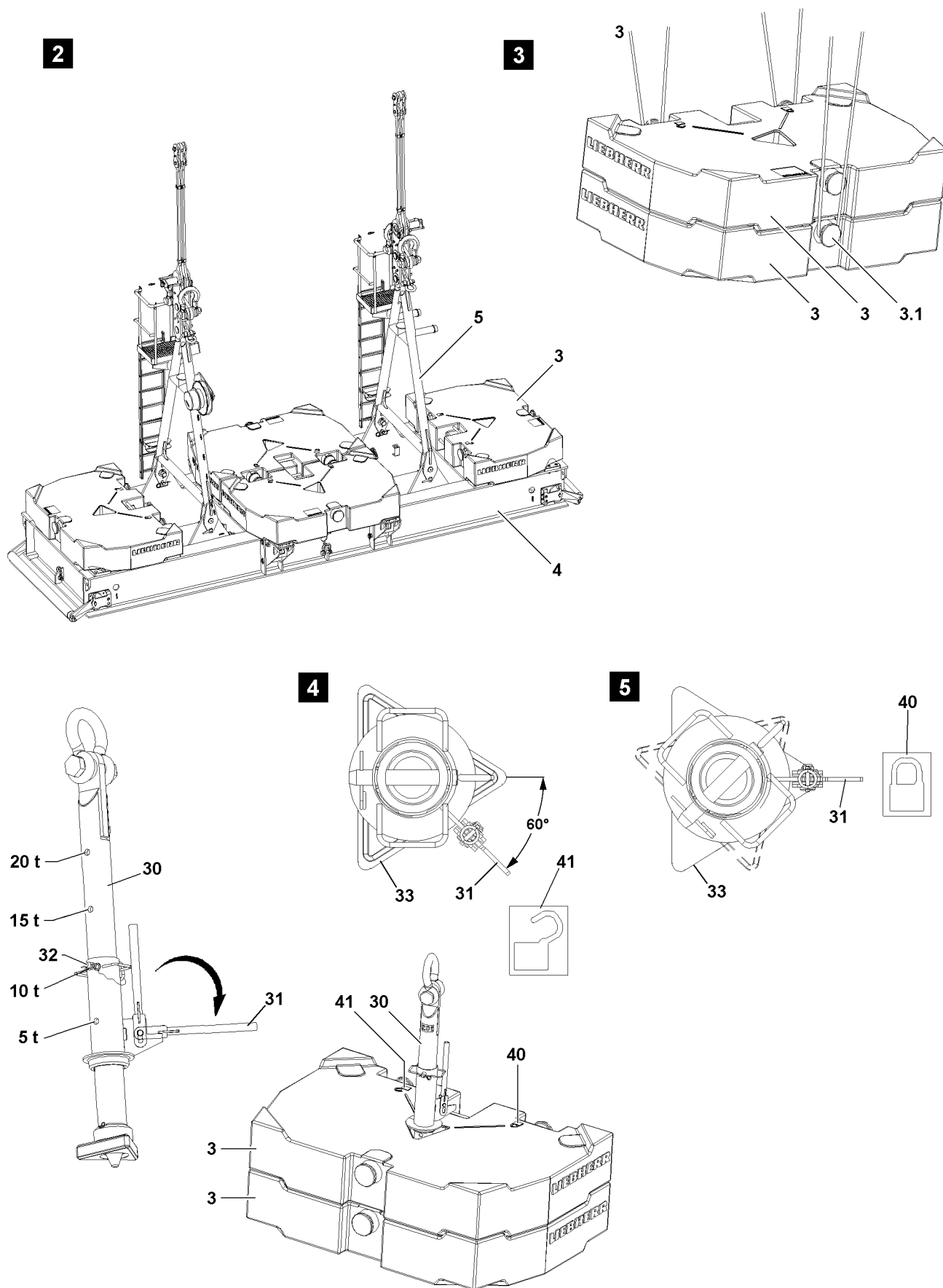


Fig.108734

## 15.2 Retirar as placas do lastro, pontos de fixação: Olhais



### AVISO

Queda das placas de lastro!

Se forem levantadas mais do que as cargas permitidas, os olhais **3.1** são sobrecarregados e as placas de lastro podem cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Levantar no máximo 20 t com os cabos, 3 pontos de fixação.
- ▶ Substituir imediatamente as placas do lastro danificadas.



### AVISO

Manuseamento incorreto dos meios de fixação!

Se os meios de fixação não forem correctamente fixados e não travados suficientemente contra desprendimento, as cargas podem cair.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Certifique-se de que os meios de fixação no olhal **3.1** estejam corretamente fixados e suficientemente travados contra desprendimento.



### Observação

- ▶ Posicionar as placas de lastro individualmente ou em pacotes, no máximo 20 t.
- ▶ Diferença de peso entre os lotes de lastro externos, máx. 20 t.
- ▶ Pacote de lastro de 20 t, ver figura 3.

- ▶ Levantar a placa do lastro **2** ou o pacote do lastro, ver a figura 6, e retirar do lote do lastro ou da paleta do lastro em suspensão.

## 16 Desmontar a paleta do lastro em suspensão

O desencavilhamento dos cavaletes de montagem distingue-se pelos seguintes requisitos:

- A guia do lastro em suspensão\* está montada: desencavilhamento na guia do lastro em suspensão.
- A guia do lastro em suspensão\* **não** está montada: desencavilhamento nas barras de ancoragem D.

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- As placas de lastro estão removidas.
- A paleta do lastro em suspensão está no chão.

## 16.1 Encavilhar as cavilhas de segurança

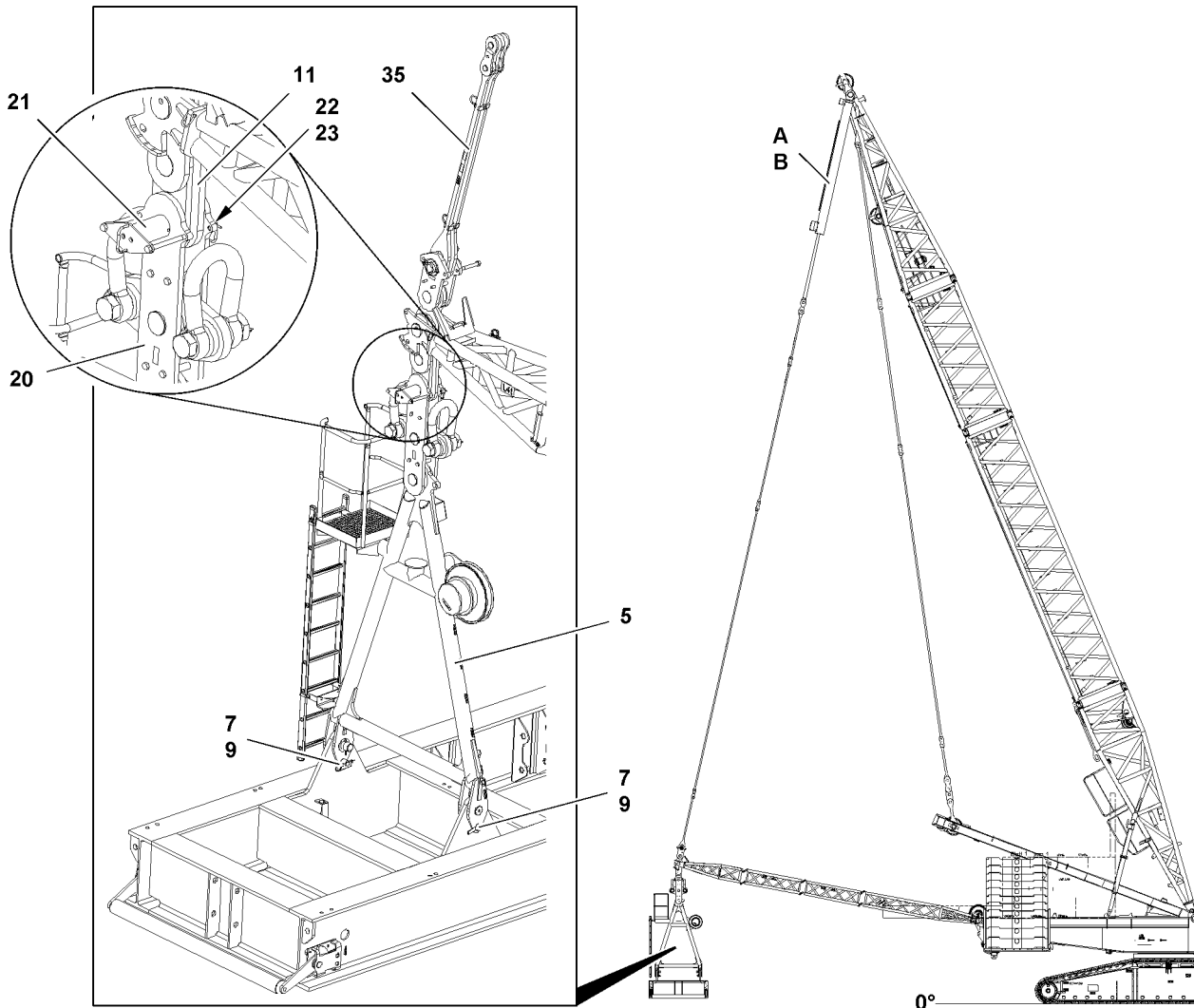


Fig.119254: Desencavilhar a paleta do lastro em suspensão na guia do lastro em suspensão



### AVISO

Cavaletes de montagem não devidamente fixados!  
Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- Fixar os cavaletes de montagem contra queda: Encavilhar e travar a cavilha de segurança 7.
- Encavilhar as cavilhas de segurança 7 nos cavaletes de montagem e fixar com molas de segurança 9.

## 16.2 Desencavilhar a paleta do lastro em suspensão na guia do lastro em suspensão\*



### AVISO

Cavaletes de montagem não devidamente fixados!  
Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- Assegurar que os cavaletes de montagem estejam protegidos com cavilhas de segurança 7 contra tombamento.

Os cavaletes de montagem são desencavilhados em dois pontos. O processo de desencavilhamento é descrito exemplarmente para apenas uma cavilha.

- ▶ Aliviar as barras de ancoragem D, até ser possível desencavilhar a cavilha **21**.
- ▶ Desencavilhar a guia do lastro em suspensão na cobrejunta **20**: Retirar a mola de segurança **23** e anilha distanciadora **22** e desencavilhar cavilha **21**.
- ▶ Desencavilhar o segundo cavalete de montagem.



#### Observação

- ▶ No modelo LR1600/2-W, a paleta do lastro em suspensão deve ser desencavilhada nas barras suplementares D.
- ▶ A desmontagem das barras suplementares D é descrita na secção “desmontar as barras suplementares D para o lastro em suspensão”.

### 16.3 Desencavilhar a paleta do lastro em suspensão na barra de ancoragem D

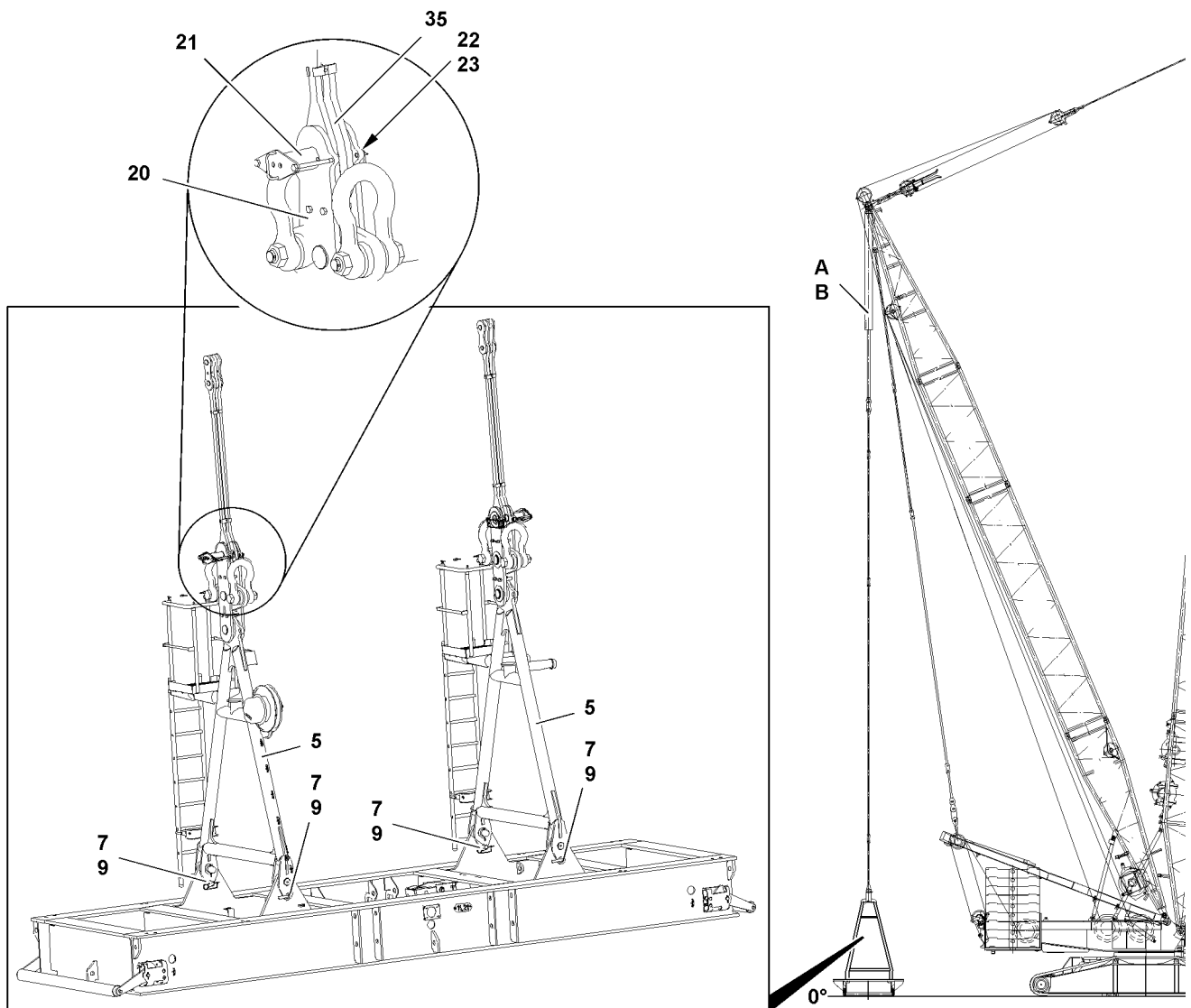


Fig.119253: Desencavilhar a paleta do lastro em suspensão na barra de ancoragem D

**AVISO**

Cavaletes de montagem não devidamente fixados!

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Assegurar que os cavaletes de montagem estejam protegidos com cavilhas de segurança **7** contra tombamento.

Os cavaletes de montagem são desencavilhados em dois pontos. O processo de desencavilhamento é descrito exemplarmente para apenas uma cavilha.

- ▶ Aliviar as barras de ancoragem D, até ser possível desencavilhar a cavilha **21**.
- ▶ Desencavilhar a barra de ancoragem D **35** na cobrejunta **20**: Retirar a mola de segurança **23** e anilha distanciadora **22** e desencavilhar cavilha **21**.
- ▶ Desencavilhar o segundo cavalete de montagem.



Pagina vazia!

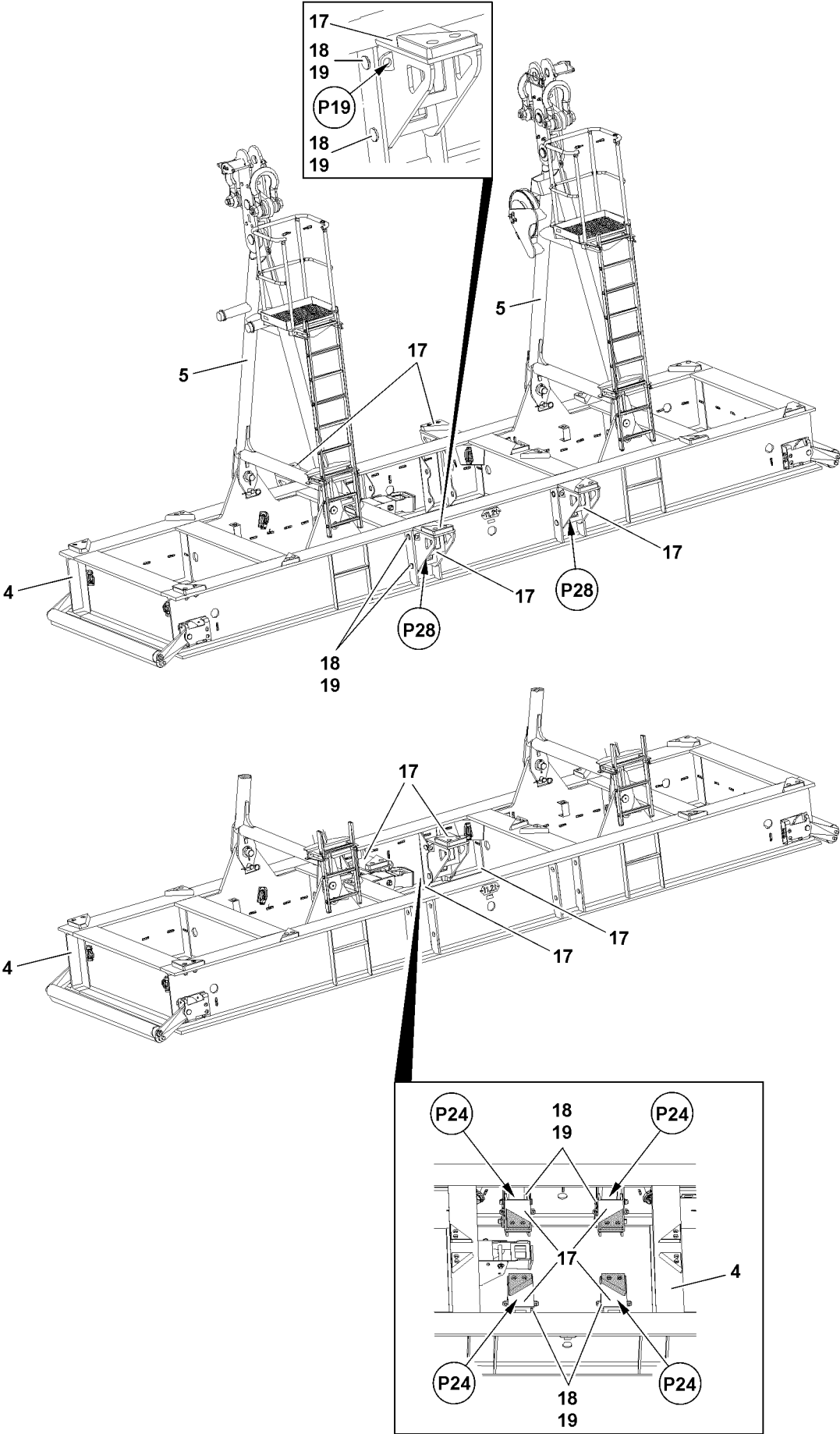


Fig.119836

## 16.4 Desmontar as consolas para a centragem do lastro

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- Os cavaletes de montagem **5** estão na posição de montagem.
- As placas de lastro foram completamente desmontadas na paleta do lastro em suspensão.



---

### Observação

- ▶ A desmontagem é descrita exemplarmente numa consola para a centragem do lastro **17**.
  - ▶ A desmontagem das restantes consolas para a centragem do lastro **17** é idêntica.
- 

- ▶ Fixar a consola para a centragem do lastro **17** nos pontos **P19**, na grua auxiliar.
- ▶ Desencavilhar a consola para a centragem do lastro **17** no ponto **P28**: Retirar a mola de segurança **19** e desencavilhar a cavilha **18**.
- ▶ Levantar a consola para a centragem do lastro **17**, com a grua auxiliar, da posição de serviço **P28**.
- ▶ Ajustar a consola para a centragem do lastro **17** na posição de espera **P24**, encavilhar com cavilha **18** e fixar com mola de segurança **19**.

Assim que a consola para a centragem do lastro **17** estiver corretamente encavilhada e fixada na posição de espera **P24**:

- ▶ Retirar a grua auxiliar.
- ▶ Montar outras consolas para a centragem do lastro **17** na posição de espera.

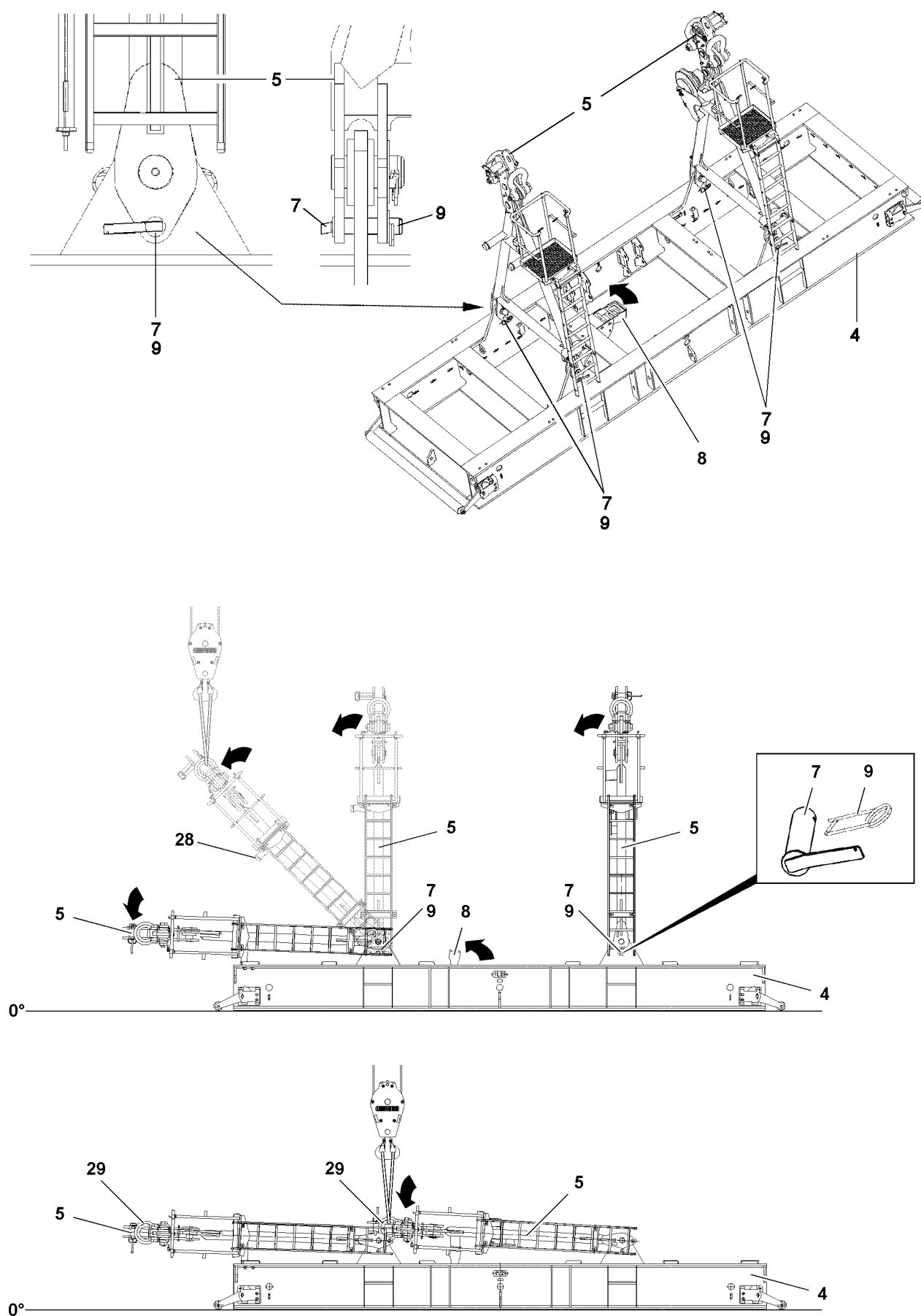


Fig.119772

## 16.5 Depositar os cavaletes de montagem

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- As consolas para a centragem do lastro **17** estão na posição de espera.
- A deposição para o cavalete de montagem **8** está na posição de serviço.



### Observação

- ▶ Depositar primeiro o cavalete de montagem **5** com os apoios **28** laterais.



### AVISO

Perigo de acidente durante a desmontagem dos cavaletes de montagem!

Antes de desencavilhar as cavilhas de segurança **7**, os cavaletes de montagem devem estar corretamente suspensos na grua auxiliar, caso contrário os cavaletes de montagem podem tombar.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Nunca desencavilhar as cavilhas de segurança de cavaletes de montagem não assegurados ou não fundamentados.
- ▶ É proibida a permanência por baixo dos cavaletes de montagem assim como na zona de perigo completa durante o encavilhamento e desencavilhamento.

- ▶ Fixar o cavalete de montagem **5** na grua auxiliar e proteger contra tombamento.
- ▶ Retirar as duas molas de segurança **9** e desencavilhar as cavilhas de segurança **7**.
- ▶ Encavilhar as cavilhas de segurança **7** na receção de transporte.
- ▶ Descer o cavalete de montagem **5** com a grua auxiliar até os apoios **28** encostarem no quadro do lastro em suspensão.

Assim que o primeiro cavalete de montagem estiver corretamente depositado:

- ▶ Posicionar o segundo cavalete de montagem na deposição para cavaletes de montagem **8**.
- ▶ Remover as manilhas **29** nos cavaletes de montagem **5** e guardar corretamente.

## 17 Desmontar a guia do lastro em suspensão\*

### 17.1 Desmontar as barras de ancoragem na guia do lastro em suspensão

#### 17.1.1 Grua padrão

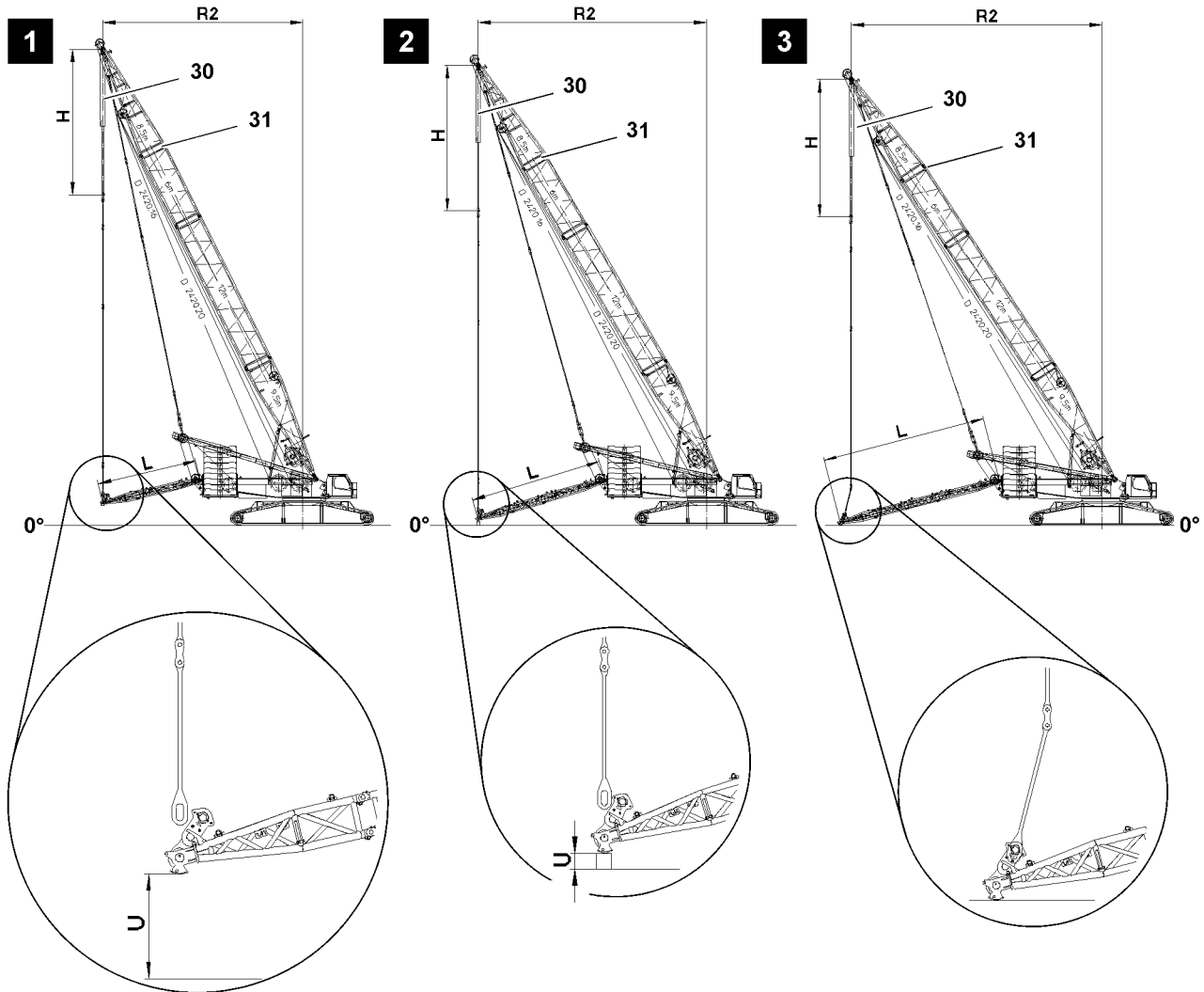


Fig.118919: Posições de montagem em função do raio de ação do lastro Derrick

Dependendo do raio de ação do lastro Derrick, a guia do lastro em suspensão é suportada/calçada, antes da desmontagem na plataforma giratória. Altura do suporte **U**, ver tabela.

Para desencavilhar o cabeçal nas barras de ancoragem, é definido em função do raio de ação do lastro Derrick com a lança Derrick **31** e os cilindros de elevação **30** o raio Derrick **R2** e a Medida **H**, ver tabela.

Raio de ação do lastro Derrick R1	Figura	L	R2	H	U
15,0 m	<b>1</b>	7575 mm	15133 mm	11000 mm	1465 mm
17,5 m	<b>2</b>	10025 mm	17348 mm	11000 mm	250 mm
20,0 m	<b>3</b>	12475 mm	19000 mm	10400 mm	O cabeçal está pousado no chão

Certificar que a seguinte condição é cumprida:

– A paleta do lastro em suspensão está corretamente desmontada na guia do lastro em suspensão.

► Ajustar a lança Derrick **31** e o cilindro de elevação **30** no raio Derrick **R2** e na medida **H**.

Se o raio de ação do lastro Derrick de 15,0 m for desmontado:

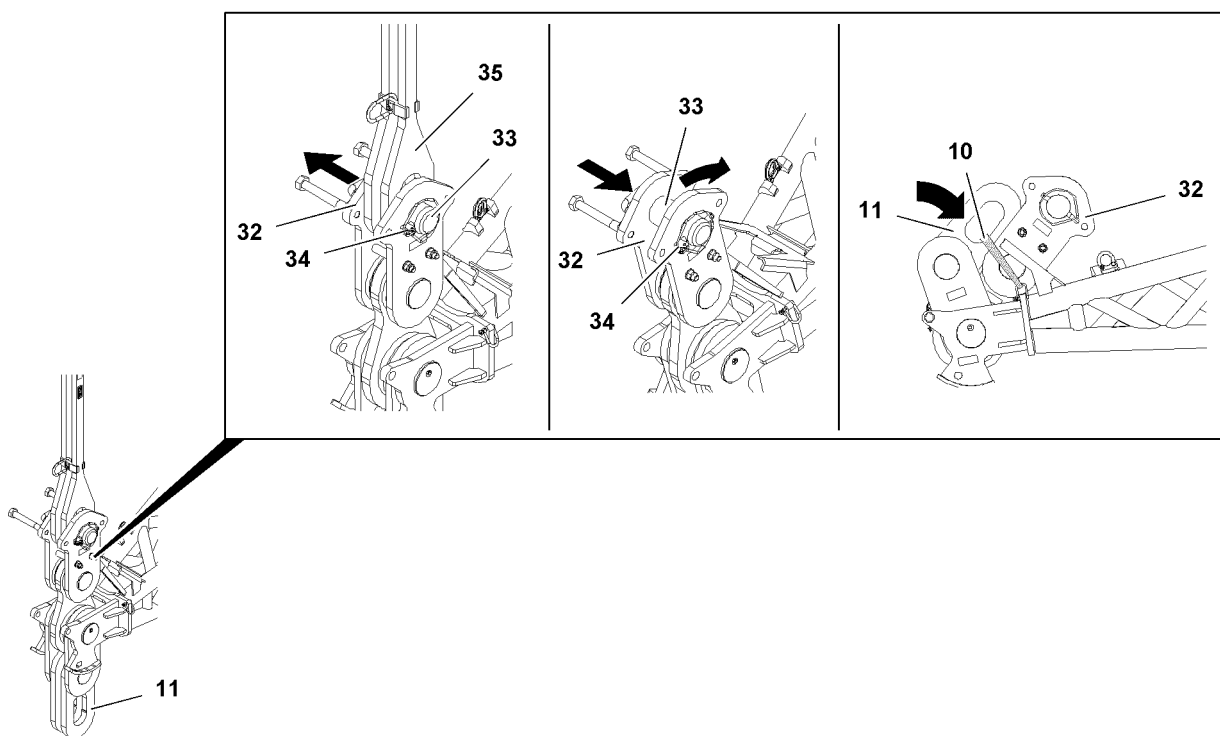
► Descer a guia do lastro em suspensão, com a grua auxiliar, até à altura **U** ou posicionar o cabeçal em cima de um suporte, com a altura **U**.

Se o raio de ação do lastro Derrick de 17,5 m for desmontado:

► Descer a guia do lastro em suspensão, com a grua auxiliar, e posicionar o cabeçal em cima de um suporte com a altura **U**.

Se o raio de ação do lastro Derrick de 20,0 m for desmontado:

► Descer a guia do lastro em suspensão, com a grua auxiliar, e posicionar o cabeçal no chão.



*Fig.119200: Desmontar as barras de ancoragem no cabeçal da guia do lastro em suspensão*

As barras de ancoragem D são desmontadas nos dois lados do cabeçal.

O processo de encavilhamento é descrito exemplarmente para uma barra de ancoragem.

**AVISO**

Barra de ancoragem **35** pendular!

Barras de ancoragem pendulares podem amputar membros do corpo ou causar esmagamentos graves.

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Antes do desencavilhamento deve-se assegurar que a cobrejunta **32** esteja protegida contra o rebatimento.

Se o raio de ação do lastro Derrick de 20,0 m for desmontado:

- ▶ Antes do desencavilhamento deve-se assegurar que a barra de ancoragem **35** esteja protegida contra o movimento pendular.

- ▶ Desencavilhar a barra de ancoragem **35** na cobrejunta **32**: Retirar a trava abatível **34** e desencavilhar a cavilha **33**.
- ▶ Levantar a barra de ancoragem **35** e rebater a cobrejunta **32** na direção do pé da lança.
- ▶ Encavilhar a cavilha **33** e fixar com travas abatíveis **34**.
- ▶ Ajustar a cobrejunta **11**, na posição de transporte, na direção da cobrejunta **32**.
- ▶ Fixar a cobrejunta **11** e a cobrejunta **32** com a cinta de transporte **10**.
- ▶ Desencavilhar a segunda barra de ancoragem **35** no cabeçal.



### 17.1.2 Grua com via estreita

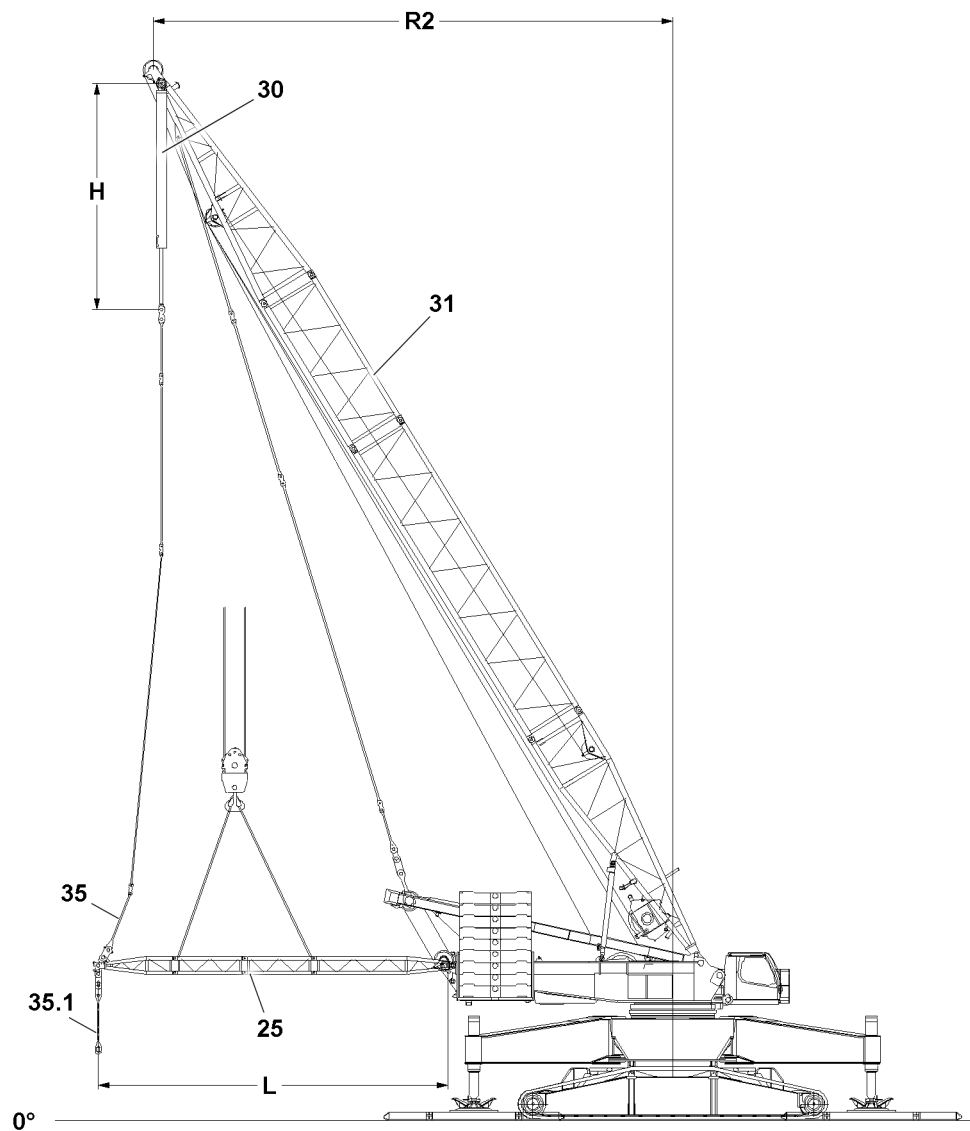


Fig.146512: Posições de montagem em função do raio de ação do lastro Derrick

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A paleta do lastro em suspensão está corretamente desmontada na guia do lastro em suspensão.
- A guia do lastro em suspensão é suportada, com segurança, pela grua auxiliar.

#### Desmontar as barras suplementares D para lastro em suspensão



#### AVISO

Queda de barras suplementares D!  
Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- ▶ Certifique-se de que durante a desmontagem das barras suplementares D **35.1** nenhuma pessoa permaneça na zona de perigo.

- ▶ Fixar as barras suplementares D **35.1** na grua auxiliar.

Assim que as barras suplementares D **35.1** forem seguradas, com segurança, pela grua auxiliar:

- ▶ Desencavilhar as barras suplementares D **35.1** na guia do lastro em suspensão **25**.
- ▶ Girar as barras suplementares D **35.1** para fora, com a grua auxiliar e pousar.

### Desmontar as barras de ancoragem D

Para poder desencavilhar o cabeçal da guia do lastro em suspensão **25** nas barras de ancoragem D, a lança Derrick **31** deve ser ajustada no raio da lança Derrick **R2** e o cilindro de elevação **30** na medida **H**, ver tabela.

Raio de ação do lastro Derrick R	L	R2	H
15,0 m	7575 mm	15000 mm	—
17,5 m	10025 mm	17500 mm	—
20,0 m	12475 mm	18000 mm	7956 mm

Certificar que a seguinte condição é cumprida:

- A guia do lastro em suspensão é suportada, com segurança, pela grua auxiliar.

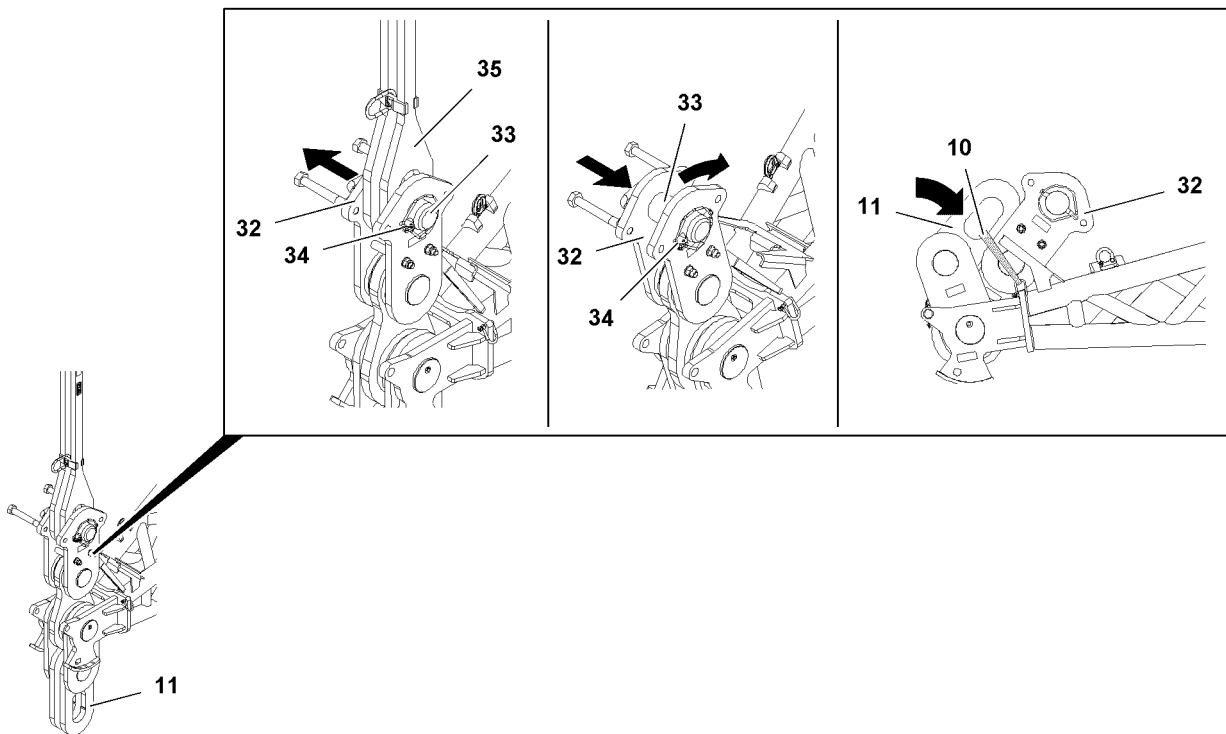


Fig.119200: Desmontar as barras de ancoragem no cabeçal da guia do lastro em suspensão **25**

- Rebater ou virar para trás, nos dois lados, as cobrejuntas **11**.

As barras de ancoragem D **35** são encavilhadas nos dois lados do cabeçal da guia do lastro em suspensão. O processo de encavilhamento é descrito exemplarmente para uma barra de ancoragem D.

- Retirar a trava abatível **34** e desencavilhar a cavinha **33**.
- Posicionar as cobrejuntas **32** e as barras de ancoragem D **35**, até os furos de encavilhamento alinharem.
- Encavilhar as barras de ancoragem D **35** nas cobrejuntas **32**: Encavilhar a cavinha **33** e fixar com travas abatíveis **34**.
- Montar a segunda barra de ancoragem D **35** no cabeçal da guia do lastro em suspensão.

#### Resultado:

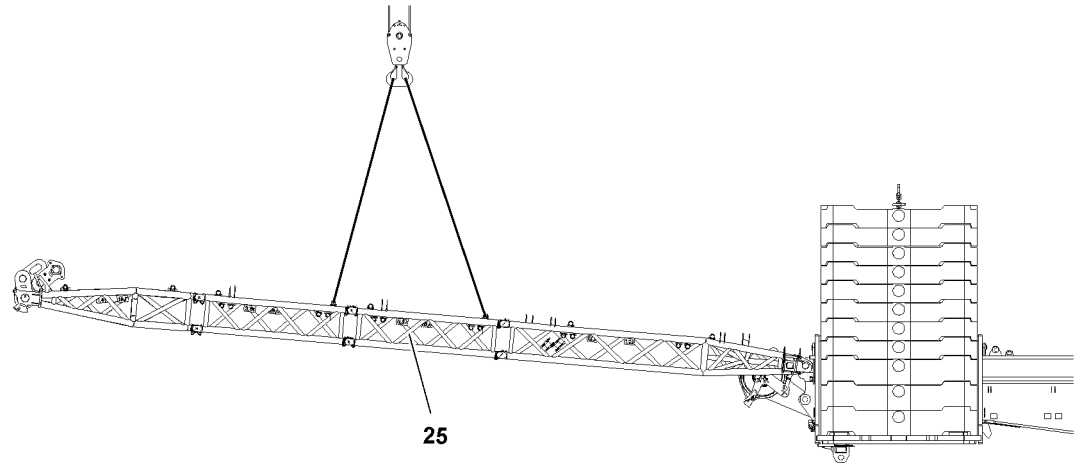
- A guia do lastro em suspensão **25** está desmontada na ancoragem D.

## 17.2 Desmontar a guia do lastro em suspensão na armação da plataforma giratória

### 17.2.1 Desencavilhar a guia do lastro em suspensão na plataforma giratória

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A paleta do lastro em suspensão está corretamente desmontada.
- A guia do lastro em suspensão é suportada, com segurança, pela grua auxiliar.



0°

Fig.146662: A guia do lastro em suspensão é segura pela grua auxiliar durante a desmontagem



#### AVISO

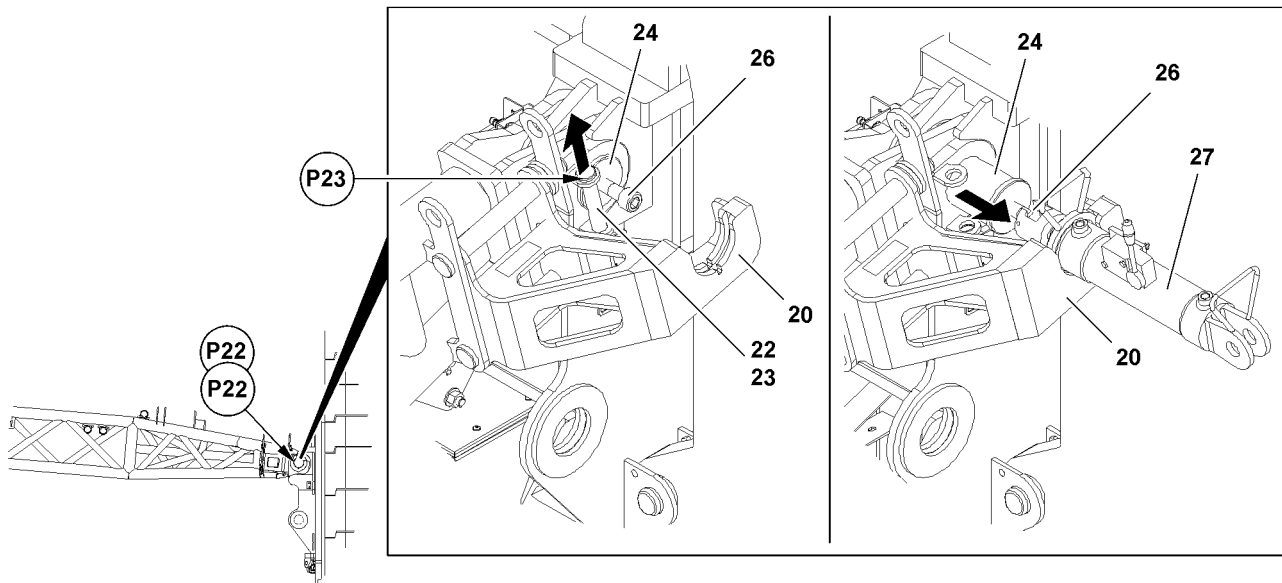
Movimento pendular da guia do lastro em suspensão!  
Morte, ferimentos graves, danos materiais.

- Posicionar a grua auxiliar de modo que o movimento pendular da guia do lastro em suspensão **25** seja impossível após o desencavilhamento.



#### Observação

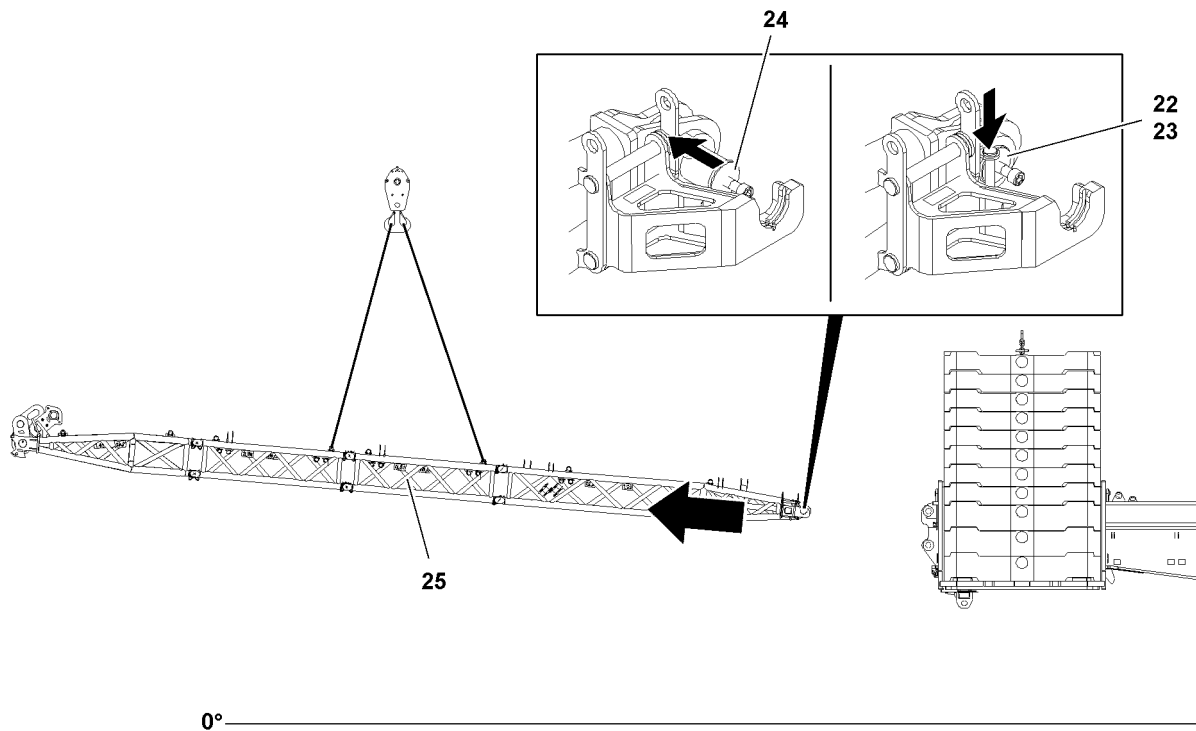
- Desencavilhar com o equipamento de extração de cavilhas, ver capítulo 5.30.



*Fig.119201: Desencavilhar a cavilha com o equipamento de extração de cavilhas*

A guia do lastro em suspensão é desencavilhada, dos dois lados, no ponto **P22**. O processo de desencavilhamento é descrito exemplarmente para apenas uma cavilha.

- Soltar as cavilhas **24** no ponto **P23**: Retirar a mola de segurança **23** e desencavilhar a cavilha de segurança **22**.
- Engatar o cilindro de extração de cavilhas **27** na consola **20** e no parafuso **26**.
- Desencavilhar a guia do lastro em suspensão na plataforma giratória: desencavilhar a cavilha **24** com cilindro de extração de cavilhas **27**.
- Desengatar o cilindro de extração de cavilhas **26**.
- Desencavilhar a segunda cavilha **24** na guia do lastro em suspensão.



*Fig.146663: Remover a guia do lastro em suspensão da plataforma giratória*

- Remover a guia do lastro em suspensão **25** da traseira da plataforma giratória.

As cavilhas **24** são encavilhadas, dos dois lados, na posição de transporte. O processo de encavilhamento é descrito exemplarmente para apenas uma cavilha.

- ▶ Encavilhar a cavilha **24**.
- ▶ Fixar a cavilha **24**: Encavilhar a cavilha de segurança **22** e fixar com a mola de segurança **23**.
- ▶ Encavilhar a segunda cavilha **24**.
- ▶ Posicionar a guia do lastro em suspensão **25** em cima do suporte no solo.

### 17.2.2 Ajustar as consolas na posição de transporte

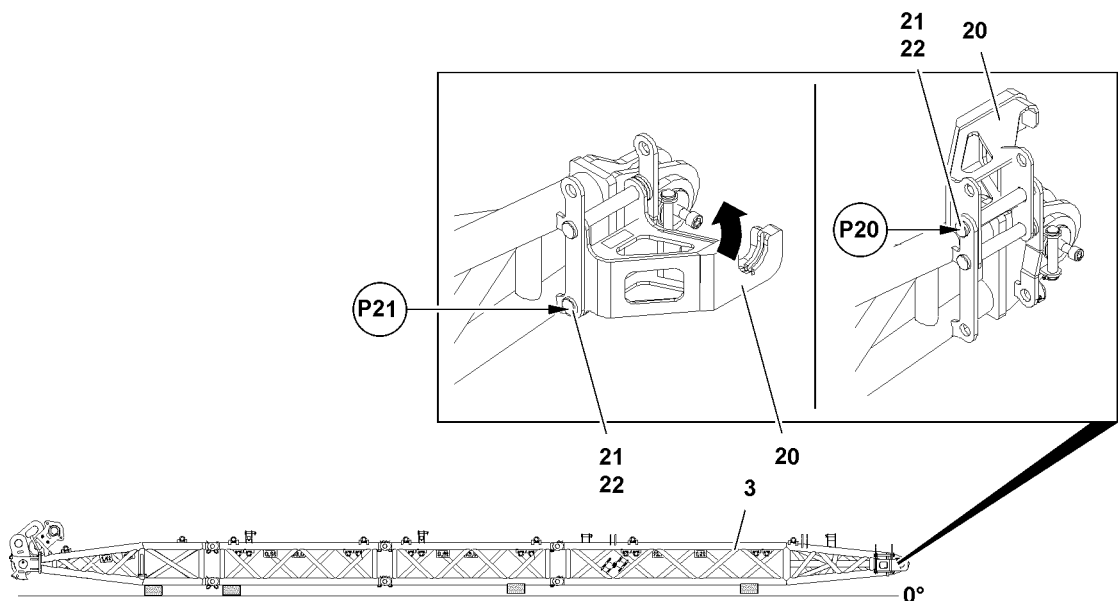


Fig.119203: Ajustar as consolas na posição de transporte

As consolas são ajustadas, dos dois lados do pé da lança, na posição de transporte. O processo de montagem é descrito exemplarmente para uma consola.

- ▶ Desencavilhar a consola **20** no ponto **P21**: Retirar a trava abatível **22** e desencavilhar a cavilha **21**.
- ▶ Rebater a consola **20** controladamente para cima.
- ▶ Encavilhar a consola **20** no ponto **P20**: Encavilhar a cavilha **21** e fixar com travas abatíveis **22**.
- ▶ Ajustar a segunda consola **20** na posição de transporte e encavilhar.

## 17.3 Desmontar os componentes da guia do lastro em suspensão



### Observação

- ▶ O processo de desmontagem é descrito para o raio de ação do lastro Derrick de 20 m.
- ▶ Para o raio de ação do lastro Derrick de 17,5 m está exclusivamente montado um elemento intermediário. Para poder montar a unidade de transporte, os dois elementos intermediários são encavilhados.
- ▶ Para o raio de ação do lastro Derrick de 15 m **não** está montado qualquer elemento intermediário.

### 17.3.1 Desmontar o cabeçal

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- As peças em treliça estão suportadas na horizontal.

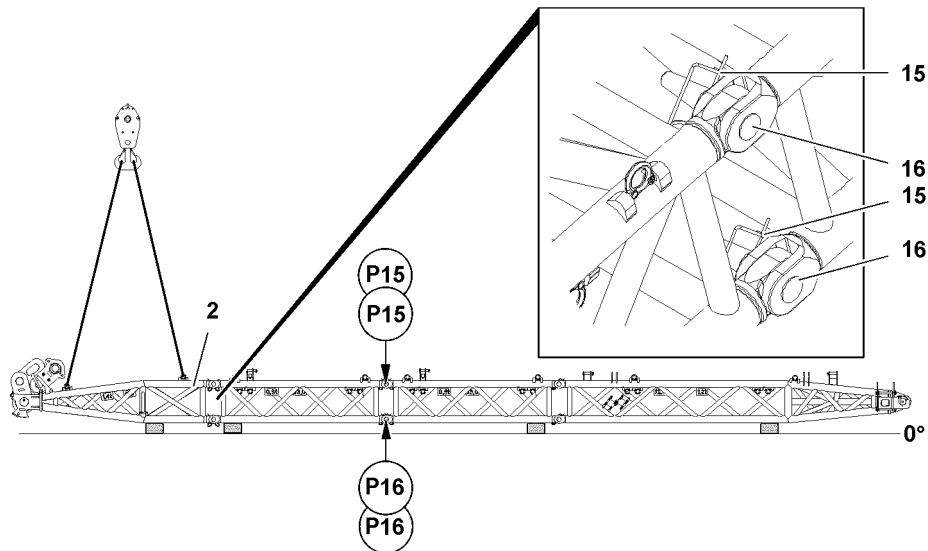


Fig.118914: Desmontar o cabeçal

- Travar o cabeçal 2 com a grua auxiliar.

O cabeçal e o elemento intermediário são desencavilhados em quatro pontos. Cada ponto existe dos dois lados, no mesmo nível, na horizontal do componente.

- Desencavilhar o cabeçal 2 no ponto P16 no elemento intermediário: Retirar as molas de segurança 15 e desencavilhar a cavilha 16.
- Desencavilhar o cabeçal 2 no ponto P15 no elemento intermediário: Retirar as molas de segurança 15 e desencavilhar a cavilha 16.
- Retirar e depositar o cabeçal 2.
- Retirar os meios de fixação.

### 17.3.2 Desmontar o pé da lança

Certificar que a seguinte condição é cumprida:

- As peças em treliça estão suportadas na horizontal.

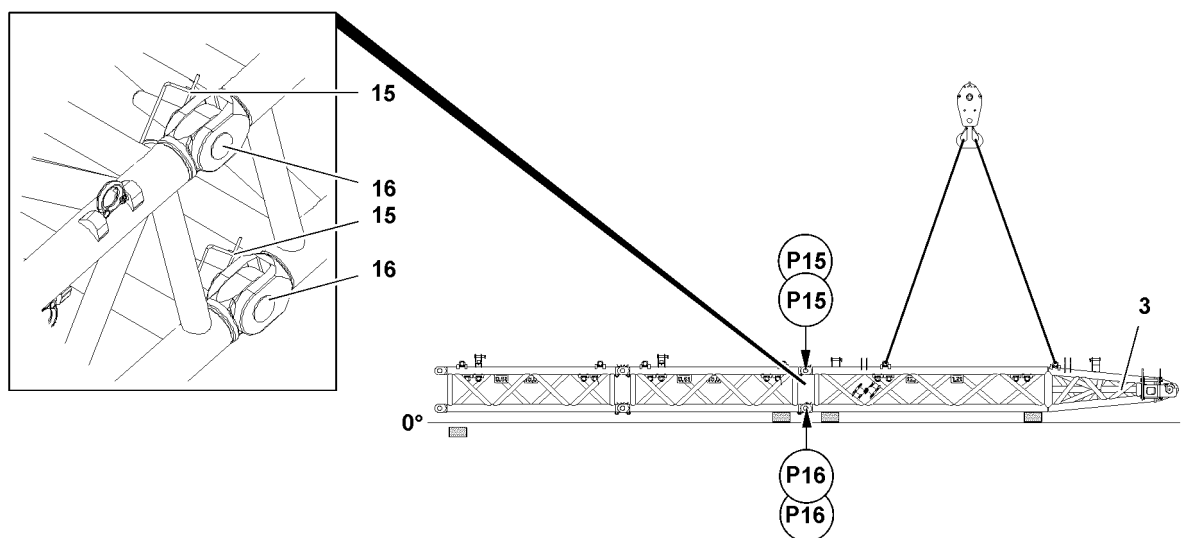


Fig.118913: Desmontar o pé da lança

- Fixar o pé da lança 3 com a grua auxiliar.

O pé da lança e o elemento intermediário são desencavilhados em quatro pontos. Cada ponto existe dos dois lados, no mesmo nível, na horizontal do componente.

- ▶ Desencavilhar o pé da lança 3 nos pontos P18 no elemento intermediário: Retirar as molas de segurança 15 e desencavilhar a cavilha 16.
- ▶ Desencavilhar o pé da lança 3 nos pontos P17 no elemento intermediário: Retirar as molas de segurança 15 e desencavilhar a cavilha 16.
- ▶ Fundamentar o pé da lança 3.
- ▶ Retirar os meios de fixação.

## 17.4 Montar a unidade de transporte

Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas:

- A guia do lastro em suspensão está desmontada.
- Os elementos intermediários estão encavilhados.
- A grua auxiliar está à disposição.

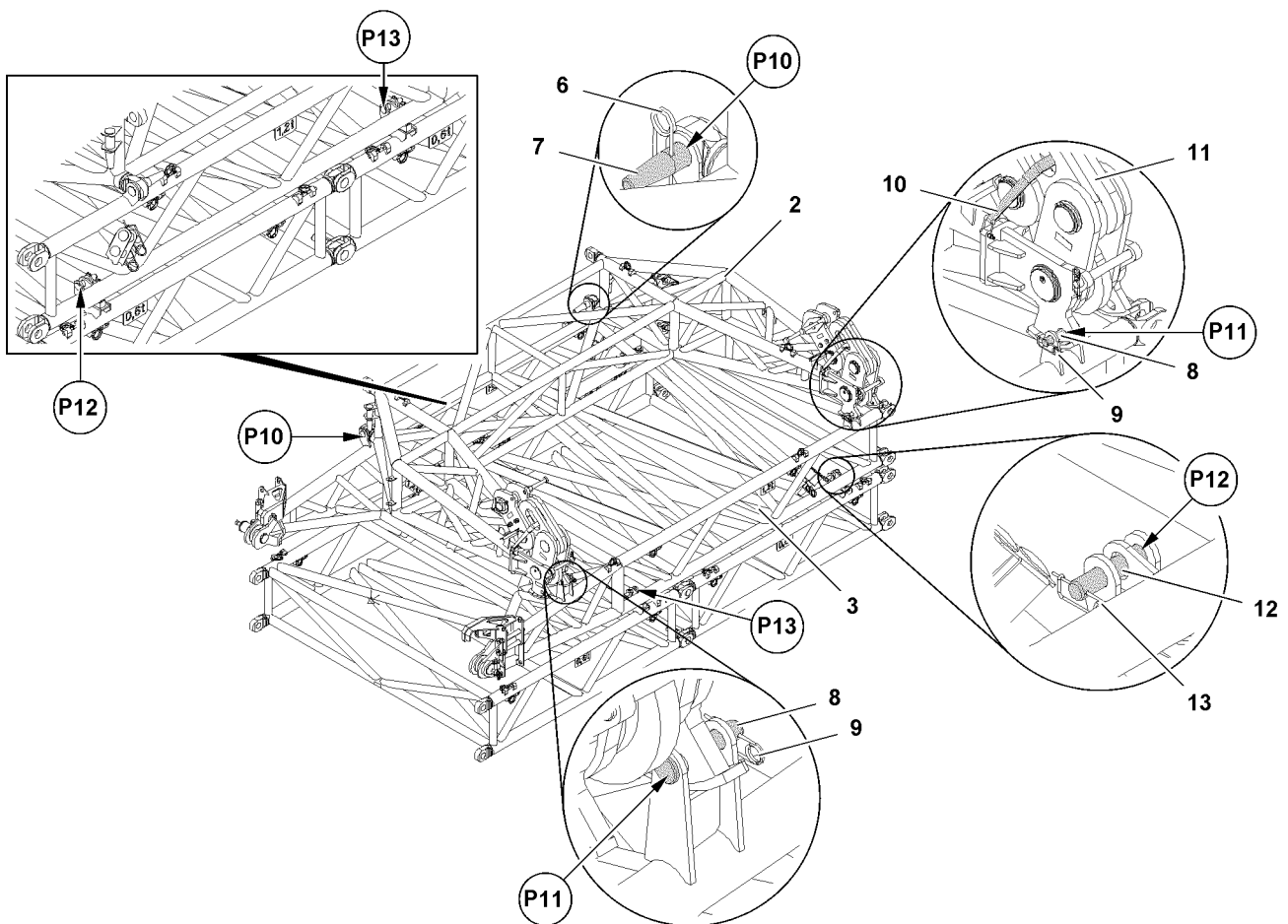


Fig.118549: Montar a unidade de transporte da guia do lastro em suspensão

- ▶ Fixar a grua auxiliar no pé da lança 3.
- ▶ Posicionar o pé da lança 3 nos elementos intermediários até os furos das cavilhas alinharem.

O pé da lança é encavilhado em quatro pontos. Cada ponto existe dos dois lados, no mesmo nível, na horizontal do componente.

- ▶ Encavilhar o pé da lança 3 no ponto P12 na treliça: Encavilhar a cavilha 12 e fixar com molas de segurança 13.
- ▶ Encavilhar o pé da lança 3 no ponto P13 na treliça: Encavilhar a cavilha 12 e fixar com molas de segurança 13.
- ▶ Fixar a grua auxiliar no cabeçal 2.

**AVISO**

Cobrejuntas **11** não fixadas!

Morte, ferimentos graves, danos materiais.

► Assegurar as cobrejuntas **11** são fixadas com cintas de transporte **10**.

► Posicionar o cabeçal **2** no pé da lança até os furos das cavilhas alinharem.

O cabeçal é encavilhado em quatro pontos. Cada ponto existe dos dois lados, no mesmo nível, na horizontal do componente.

► Encavilhar o cabeçal **2** no ponto **P10** no pé da lança: Encavilhar a cavilha **8** e fixar com molas de segurança **6**.

► Encavilhar o cabeçal **2** no ponto **P11** no pé da lança: Encavilhar a cavilha **8** e fixar com molas de segurança **9**.

**Resultado:**

– A unidade de transporte está montada para o transporte.