

## ELECTRISCHE KETTING TAKELS

### Modellen

- \* MH-5
- \* MHT-5
- \* MHC-5

Handleiding voor gebruik en installatie van de Nitchimatic elektrische kettingtakels, modellen MH-5; MHT-5 en MHC-5 (inclusief takel-loopkatcombinatie)



### WAARSCHUWING

Hijs nooit personen.

### Belangrijk

Het is van groot belang dat de installatie, het gebruik en het onderhoud op de juiste wijze geschiedt om schade aan mens en materiaal te voorkomen.

In dit boekje worden hiervoor belangrijke instructies en aanbevelingen gegeven aan hen die onze elektrische kettingtakels en aanverwante produkten installeren gebruiken en of onderhouden. Lees dit boekje vòòr ingebruikname zorgvuldig en bewaar het op een voor de handliggende plaats voor een veilig, betrouwbaar en economisch gebruik.

## Garantie

Onze produkten worden gegarandeerd voor wat betreft het gebruik van goede materialen en vakmanschap. Mocht enig onderdeel binnen 6 maanden na ingebruikname defect raken dan wordt dit deel gratis door ons vervangen mits het defecte onderdeel door één van onze officiële dealers of agenten franko aan ons magazijn te Amsterdam wordt geretourneerd. Wij behouden ons het recht voor de garantie claim af te wijzen indien de reparatie onoordeelkundig is uitgevoerd of indien er sprake is van misbruik van het apparaat of gebrekkig onderhoud. Arbeidsloon wordt niet vergoed.

## Waarschuwing

De volgende waarschuwingen en veiligheidsinstructies dienen in acht genomen te worden om schade aan personen of goederen te voorkomen.

1. Degene die het takel bedient, dient dit handboekje zorgvuldig te lezen en goed op de hoogte te zijn van de werking van de bedieningsschakelaar en van een juiste bediening van het apparaat.
2. Zorg tijden het werken met het takel voor een stabiele ondergrond en veilige werkplek. Personen mogen zich nooit onder de last bevinden. Hijs- of transporteer nooit personen met het takel.
3. Alvorens te gaan hijsen overtuig u ervan dat de eindschakelaars en overige delen goed functioneren.
4. Zorg ervoor dat de lastketting voldoende gesmeerd wordt en dat er geen lasspetters of andere beschadigingen aan de ketting komen. Gebruik de ketting nooit als massa bij het lassen en raak deze nooit met de lastoorts aan. Gebruik het takel nooit met gedraaide, geknikte, beschadigde of versleten ketting. Verleng de lastketting nooit!!!
5. Gebruik altijd de juiste hijsmiddelen zoals kettingen of staaldraadstroppen om een object te hijsen en let op de juiste en stevige bevestiging van de haak en het volledig gesloten zijn van de veiligheidspal. Gebruik de lastketting nooit als kettingstrop en belast nooit de punt van de haak.
6. Hijs geen groter gewicht dan overeenkomt met de veilige werklust van het takel.
7. Hijs nooit een last wanneer het zwaartepunt zich niet midden onder de hijshaak bevindt.
8. Hijs de eventuele ruimte in de ketting voorzichtig eruit en overtuig u na de last enkele centimeters te hebben gehesen dat deze in balans hangt. Zorg ervoor dat tijdens het hijsen de last niet slingert.
9. Laat u tijdens uw hijswerkzaamheden niet afleiden en laat een geheven last nooit zonder toezicht hangen.,
10. Controleer het takel regelmatig. Gebruik het takel nooit wanneer deze niet goed werkt, vreemde geluiden laat horen of wanneer er schade of buitensporige slijtage wordt geconstateerd.
11. Uitsluitend bevoegd personeel mag reparaties of afstellingen uitvoeren.
12. Wijzig niets aan het takel. Bij buitengewone toepassingen dient u ons eerst advies te vragen.
13. Gebruik voor reparatie uitsluitend originele onderdelen.
14. Het verwijderen of onleesbaar maken van waarschuwingen of overige aanduidingen op het takel is niet toegestaan.

De Nitchi elektrische kettingtakels en aanverwante produkten worden met groot vakmanschap en met behulp van zeer geavanceerde produktiemachines vervaardig uit de best beschikbare materialen. Tijdens het produktieproces worden zeer strenge controles uitgevoerd. Elk takel wordt voor verzending uitvoerig getest en gecontroleerd.

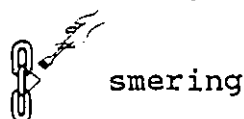
## Inhoudsopgave

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1-1 Installatie.....                                   | 2  |
| 1-2 Elektrische bedrading.....                         | 3  |
| 1-3 Controle punten voor installatie en bedrading..... | 5  |
| 1-4 Proefhijsen.....                                   | 5  |
| 2-1 Zorg tijdens gebruik.....                          | 6  |
| 2-2 Zorg na gebruik.....                               | 7  |
| 2-3 Controle en onderhoud.....                         | 8  |
| 2-4 Controle van ketting en haken.....                 | 11 |
| 2-5 Smering.....                                       | 12 |
| 3-1 Bevestigingsmethoden aan loopkatten.....           | 12 |
| 3-2 Het aan de hijsbalk monteren.....                  | 14 |
| 3-3 Stroomtoevoermogelijkheden.....                    | 15 |
| 4-1 Het opsporen van storingen.....                    | 16 |

## 1-1 Installatie

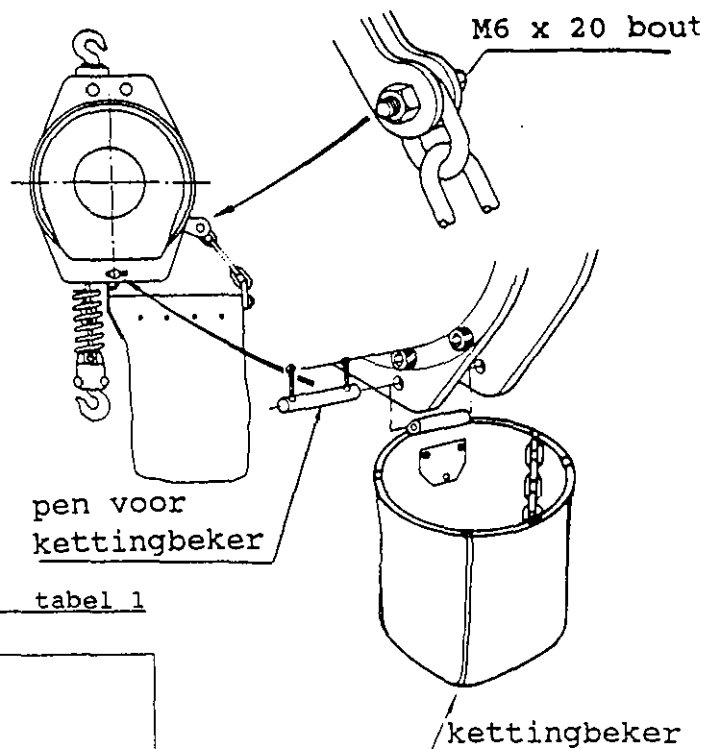
- a. Smeer vóór de installatie de lastketting over de gehele lengte met machine olie of speciale kettingolie

fig. 1



- b. Bevestig de kettingbeker welke met het takel wordt meegeleverd aan het takel, zoals aangegeven in fig. 2. Vul de kettingbeker met de ketting beginnende bij het eind (alsof de ketting door het takel wordt gehesen).

fig. 2



Afmetingen kettingbekers (mm)

tabel 1

| Nr. | A   | B   | C   | D  |
|-----|-----|-----|-----|----|
| 1   | 260 | 170 | 150 | 65 |
| 2   | 365 | 200 | 150 | 65 |
| 3   | 350 | 240 | 185 | 85 |
| 4   | 420 | 260 | 185 | 85 |
| 5   | 420 | 260 | 185 | 65 |

Toepassingsmogelijkheden kettingbekers

tabel 2

| capaciteit (ton) | Lastketting diameter x aantal strengen | hijshoogte (m) |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|------------------|----------------------------------------|----------------|---|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
|                  |                                        | 3              | 4 | 5 | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |  |  |
| 0.5-1            | H7 x 1                                 | MH-5           | 1 |   |    |    |    | 2 |    |    |    |    | 5  |    |    |    |    |    |    | S1 |    |    |    |    |  |  |
|                  |                                        | MHC-5          |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|                  |                                        | MHT-5          | 2 |   |    |    |    | 5 |    |    |    |    | S1 |    |    |    |    |    | —  |    |    |    | —  |    |  |  |
| 2-3              | H11 x 1                                | MH-5           | 3 |   |    | 4  |    |   |    |    |    | S1 |    |    |    |    |    | S2 |    |    |    |    | S3 |    |  |  |
| 5                | H11 x 2                                | MHT-5          |   |   |    | S1 |    |   | S2 |    |    | S3 |    |    | S4 |    |    | S5 |    |    |    |    | S6 |    |  |  |
| 10               | H11 x 4                                | MH-5           | 4 |   | S1 |    | S2 |   | S3 |    |    | S4 |    | S5 |    |    |    |    |    |    |    | S6 |    |    |  |  |

N.B. de "S" serie kettingbekers is vervaardigd van staal.  
Vraag om een lijst met afmetingen.

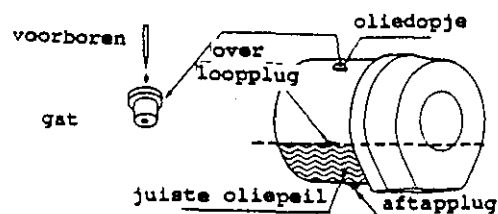
- c. Controleer de lastketting om er zeker van te zijn dat er geen slagen inzitten. Bij takels met meerdere strengen kunnen er slagen ontstaan door een gedraaid onderblok.

fig. 3

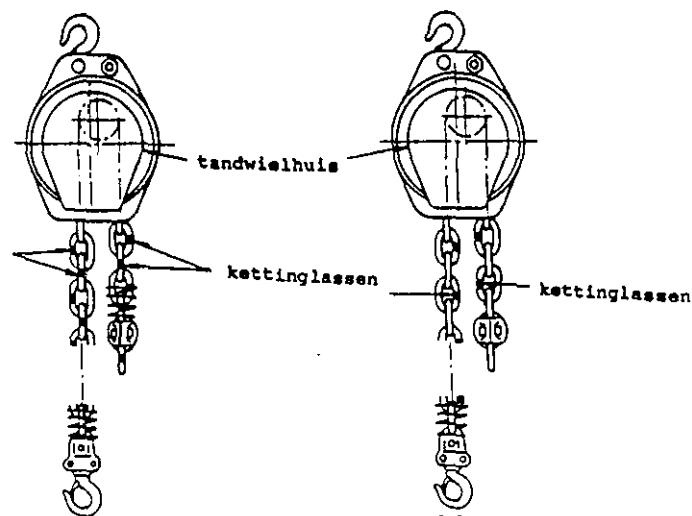


- d. Het tandwielhuis van elk nieuw takel bevat voldoende smeerolie. Het toevoegen van olie is niet nodig. Maak een gaatje in het oliedopje, zoals aangegeven in fig.4.

fig. 4



- e. Controleer of de lastketting op de juiste manier door het takel loopt. Ook bij vervanging van de ketting. De lassen van de ketting schalmen mogen zich uitsluitend aan de buitenzijde bevinden. (zie fig. 5)



goed!!  
lassen aan de buitenzijde

fout!!  
lassen aan de binnenzijde

## 1-2 Elektrische bedrading

- a. De elektrische bedrading mag alleen door een erkende installateur worden aangelegd.
- b. Let op het gebruik van schakelaars en zekeringen van de juiste capaciteit. Deze schakelaars en zekeringen mogen niet gelijktijdig voor andere apparaten worden gebruikt! In tabel 3 vindt u een overzicht van de te gebruiken capaciteit schakelaars en zekeringen.
- c. Zie tabel 4 voor de juiste voedingskabels bij de diverse modellen takels.

## Schakelaars en zekeringen

tabel 3

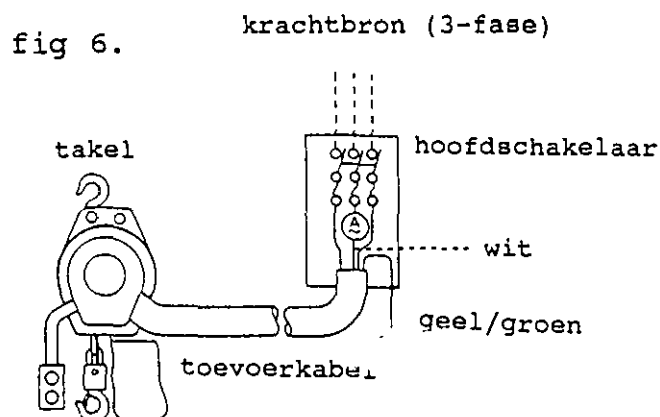
| Model     | Capaciteit (ton) | Takel motor (kw)<br>50Hz/60Hz | Rijmotor (kw) | Schakelaar (amp) | Zekering (amp) |
|-----------|------------------|-------------------------------|---------------|------------------|----------------|
| MH-5      | 0.5              | 0.83/1.0                      | —             | 15               | 5              |
|           | 1                | 1.17/1.4                      | —             |                  | 10             |
|           | 2 ~ 5            | 2.5/3.0                       | —             |                  | 20             |
|           | 10               | 2.5/3.0 × 2                   | —             | 30               |                |
| EMT-MH-5  | 0.5              | 0.83/1.0                      | 0.2           | 15               | 5              |
|           | 1                | 1.17/1.4                      |               |                  | 10             |
|           | 2 ~ 3            | 2.5/3.0                       | 0.4           |                  | 15             |
|           | 5                |                               |               | 20               |                |
|           | 10               | 2.5/3.0 × 2                   | 0.75          | 30               |                |
| MHT-5     | 0.5 · 1          | 0.21/0.83/0.25/1.0            | —             | 15               | 5              |
|           | 2 ~ 5            | 0.46/1.83/0.55/2.2            | —             |                  | 10             |
| EMT-MHT-5 | 0.5 · 1          | 0.21/0.83/0.25/1.0            | 0.2           |                  | 5              |
|           | 2 ~ 2.5          | 0.46/1.83/0.55/2.2            | 0.4           |                  | 10             |
|           | 5                | 0.46/1.83/0.55/2.2            |               |                  | 10             |
| MHC-5     | 0.5 · 1          | 0.62                          | —             | 20               | 20             |

| Model     | Capaciteit (ton) | Takel motor (kw)<br>50 Hz/ 60 Hz | Rij motor (kw) | Stroomtoevoerkabel<br>maat (mm <sup>2</sup> )<br>Kabellengte (m-max)<br>10 15 20 25 30 35 40 45 |
|-----------|------------------|----------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MH-5      | 0.5              | 0.83/1.0                         | —              | 1.25                                                                                            |
|           | 1.0              | 1.17/1.4                         | —              |                                                                                                 |
|           | 2~5              | 2.5/3.0                          | —              | 2.0                                                                                             |
|           | 10               | 2.5/3.0 x 2                      | —              |                                                                                                 |
| EMT-MH-5  | 0.5              | 0.83/1.0                         | 0.2            | 1.25                                                                                            |
|           | 1                | 1.17/1.4                         |                |                                                                                                 |
|           | 2~3              | 2.5/3.0                          |                |                                                                                                 |
|           | 5                | 2.5/3.0                          | 0.4            | 2.0                                                                                             |
|           | 10               | 2.5/3.0 x 2                      |                |                                                                                                 |
| MHT-5     | 0.5~1.0          | 0.21/0.83/0.25/1.0               | —              | 1.25                                                                                            |
|           | 2~5              | 0.46/1.83/0.55/2.2               | —              | 2.0                                                                                             |
| EMT-MHT-5 | 0.5~1.0          | 0.21/0.83/0.25/1.0               | 0.2            | 1.25                                                                                            |
|           | 2~2.5            | 0.46/1.83/0.55/2.2               | 0.4            | 2.0                                                                                             |
|           | 5                | 0.46/1.83/0.55/2.2               |                |                                                                                                 |
| MHC-5     | 0.5~1.0          | 0.62                             | —              | 2 3.5 5.5 8.0                                                                                   |

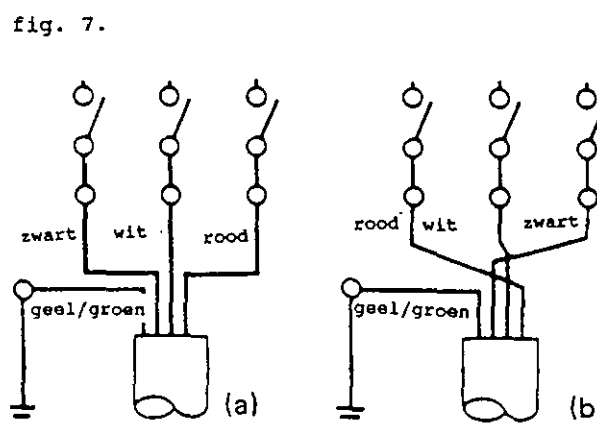
tabel 4

N.B. Bovengenoemde waarden gelden voor drie fasen 380V of 220V enkel fase

- d. Voor de voedingskabel wordt een 4-aderige kabel gebruikt met de kleuren geel/groen, zwart, wit en rood, waarvan de geel/groen gekleurde draad de massadraad is. Sluit de punten R.S.T. op de voedingskabel aan (zoals aangegeven in fig. 6)



- e. Het takel is uitgevoerd met een bescherming tegen het verwisselen van de fasen "antiphase protector". Indien bij het indrukken van de knoppen van de bedieningsschakelaar het takel niet werkt, dan is bovengenoemde "antiphase protector" in werking. Verwissel dan twee draden van de toevoer kabel zwart, wit en/of rood) zoals aangegeven bij fig. 7.



- f. Voor de aansluiting van takels uitgevoerd met elektrische loopkatten zie sectie 3-3.
- g. Het bedradingsschema van de takels bevindt zich in het deksel van de schakelkast, onderdeel nr. C12

### 1-3 Controlepunten voor installatie en bedrading

Controleer zorgvuldig de volgende punten alvorens spanning op het takel te zetten.

- a. Is takel (en loopkat) op de juiste wijze gemonteerd (zie sectie 1-1 en 3-1).
- b. Zijn alle bouten, moeren en splitpennen gemonteerd en op de juiste manier vastgedraaid.
- c. Is de bedrading goed uitgevoerd en zijn de juiste schakelaars, zekeringen en toevoerkabels gebruikt. Zijn de kabelschroefjes goed aangedraaid.
- d. Is het takel op de juiste manier geaard.
- e. Is de lastketting gesmeerd en zitten er geen slagen in.
- f. Is in het oliedopje een gaatje gemaakt.
- g. Is de kettingbeker goed gemonteerd.
- h. Is de juiste spanning aanwezig.

### 1-4 Proefhijsen

- a. Druk op de drukknoppen van de bedieningsschakelaar en kijk of het takel onbelast goed werkt.  
Wanneer het takel niet reageert is de "antiphase protector" in werking getreden. Handel dan als omschreven in sectie 1-2.
- b. Controleer de werking van de eindschakelaars bij de hoogste en laagste stand van de hijshaak waarbij het takel automatisch dient te stoppen.
- c. Controleer het hijsen en zakken van het takel onder belasting. Elektrische loopkatten moeten onbelast en belast op dezelfde wijze worden gecontroleerd.

## 2-1 Zorg tijdens gebruik

- Hijs nooit een last welke de nominale capaciteit van het takel te boven gaat.
- Het takels is ontworpen voor verticaal hijsen. Hijs nooit onder een hoek.
- Het hijsen van een last met behulp van twee takels wordt afgeraden. Indien het onvermijdelijk is doe dit dan uiterst voorzichtig, zorg dat de last in balans is en let op de hijshoek, hijssnelheid etc.
- Wanneer het takel bestaat uit twee huizen en motoren dan kan op den duur de ketting verlopen. Handel dan zoals aangegeven is in fig. 10.

fig. 8

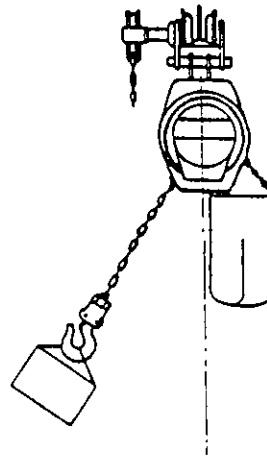
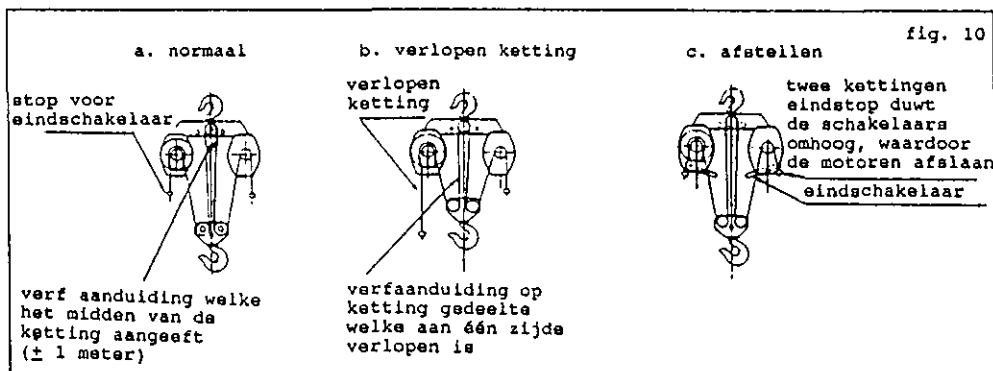
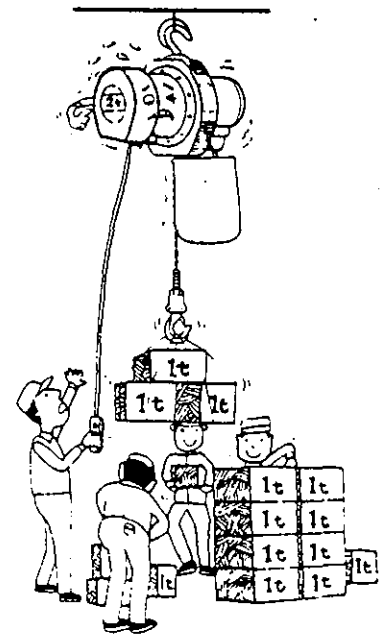
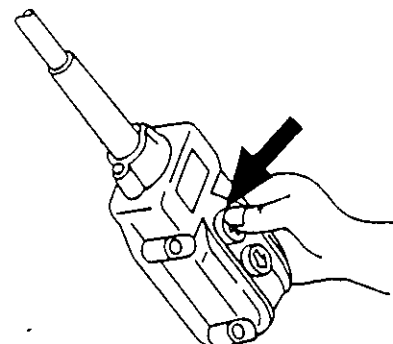


fig. 9



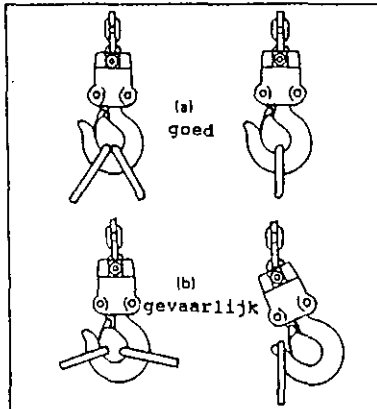
- Bijstellen van de ketting. Verstel de eindafslag door middel van de hefboom van de eindschakelaar. De lastketting moet te allen tijd vrij zijn van slagen daar anders aan het takel-mechanisme grote schade kan ontstaan.
- Wanneer het takel is uitgevoerd met een loopkat gebruik dan nooit de bedieningskabel om de loopkat te verplaatsen.
- Het frequent belasten van de eindschakelaars d.m.v. te ver doorhijsen of zakken bekort de levensduur.
- Druk de drukknoppen van de bedieningsschakelaar volledig in om een juist contact te verkrijgen.

fig. 11



- i. Laat het takel nooit werken wanneer de hijshaak aan een vast voorwerp is bevestigd.
- j. Belast nooit de punt van de hijshaak gebruik de lastketting nooit als stropketting. Gebruik altijd de juiste stroppen en bevestigingsmaterialen.

fig. 12



- k. Laat de last nooit zwaaien en voorkom schokbelasting tijdens heffen en zakken. Dit kan grote overbelasting veroorzaken.
- l. Bij extreme koude verliest de lastketting zijn elasticiteit en dient er uiterst voorzichtig te worden gewerkt.
- m. loop nooit onder een last door.
- n. Laat de last niet in aanraking komen met de kettingbeker. Deze kan daardoor beschadigen en een goede ketting inloop verstoren waarbij schade aan het takel kan ontstaan.
- o. Vermijd veelvuldig milimeteren en abrupte verandering van draairichting, laat alvorens van richting te veranderen het takel eerst volledig tot stilstand komen. Bij takels met twee snelheden dient vanuit de laagste snelheid te worden gestopt en nooit direct vanuit de hoogste snelheid.
- p. Wanneer de loopkat is gemonteerd laat deze dan nooit met kracht tegen de eindstop van de balk lopen. Dit kan schade veroorzaken aan takel en loopkat.
- q. Wanneer de motor een vreemd geluid maakt, rookt of stopt, stop dan direct en controleer de volgende punten : overbelasting; werking eindschakelaars; defecte zekering; spanningsval; onjuiste aansluiting in stroomcircuit defecte contacten; losse bedrading etc. (zie sectie 4-1)

## 2-2 Zorg na gebruik

- a. Schakel na gebruik de stroom af.
- b. Laat na gebruik nooit een last in het takel hangen
- c. Leg de bedieningsschakelaar nooit op de grond of dergelijke om ongewild indrukken of beschadigen te voorkomen. Hang de schakelaar op veilige hoogte op.
- d. Houdt het takel weg van regen en vracht. Bij buiten montage hierop letten.

## 2-3 Controle en onderhoud

Om een veilig economisch en langdurig gebruik te verzekeren moet het takel dagelijks, maandelijks en jaarlijks worden gecontroleerd.

De inspecties en eventuele reparaties dienen door bevoegde en deskundige personen te worden uitgevoerd en op een inspectierapport te worden geadministreerd.

- a. Schakel de stroomtoevoer uit alvorens met de controles te beginnen en hang aan het takel de mededeling dat deze wordt geïnspecteerd. Inspecties mogen alleen in onbelaste staat geschieden.
- b. Voor reparaties en onderdelen gelieve u contact op te nemen met uw leverancier.
- c. **GEBRUIK UITSLUITEND ORIGINELE ONDERDELEN.**

### DAGELIJKSE INSPECTIE PUNTEN

Voor elke ingebruikname dient het takel nauwkeurig op de volgende punten te worden gecontroleerd.

- a. De ketting dient over de gehele lengte goed gesmeerd te zijn.
- b. De ketting mag niet gedraaid zijn.
- c. De kettingopvangbeker dient goed te zijn bevestigd.
- d. De haken en veiligheidsclips mogen niet verbogen zijn.
- e. De onderhaak moet vrij kunnen draaien.
- f. Er mogen zich geen obstakels in de weg bevinden welke onbelemmerd hijsen of zakken kunnen verhinderen.
- g. De drukknopschakelaar dient soepel te werken.
- h. Let op het juiste voltage.
- i. De eindschakelaars en de rem dienen naar behoren te functioneren.
- j. Wanneer een loopkat aan het takel is gemonteerd dan dient de balk vrij te zijn van obstakels en beschadigingen. De toevoerkabel moet vrij kunnen bewegen en geen tekenen van slijtage vertonen.

fig. 13



juiste ketting



gedraaide ketting

### Controlepunten voor periodieke inspecties

In tabel 5 wordt bruikbare informatie gegeven betreffende de controlepunten voor de periodieke inspectie modellen MH/MHT/MHC - controle punten

tabel 5

| sectie                 | controlepunten                                                                                                    | juiste staat                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Huis                   | -uitwendig visueel onderzoek<br>-geluid<br>-zijplaten<br>-tandwielen<br>-lastwiel                                 | geen scheurtjes of vervormingen<br><br>motor en overige onderdelen normaal<br>geen slijtage of vervormingen<br>geen slijtage of scheurtjes<br>geen slijtage of scheurtjes                                                                                                                      |
| Haken                  | -opening<br>-haakhouders<br>-draaibare onderhaak<br>-pennen van haakhouder                                        | zie tabel 8<br>geen scheurtjes of vervormingen<br>vrij draaibaar op druklager<br><br>geen slijtage of vervormingen                                                                                                                                                                             |
| Lastketting            | -afmetingen<br>-uiterlijk                                                                                         | zie sectie 2-4<br>geen roest of scheurtjes                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Smering                | -tandwielhuis<br>-lastketting                                                                                     | indien nodig vullen tot het juiste peil<br>goed gesmeerd over volle lengte,<br>speciaal op de draagpunten                                                                                                                                                                                      |
| Eindscha-<br>kelaar    | -mechanisme<br>-ketting eindstop                                                                                  | juiste werking van eindschakelaar<br>geleiding<br>bout en moer goed bevestigd geen<br>scheurtjes                                                                                                                                                                                               |
| Remmen                 | -motor- en mecha-<br>nische rem                                                                                   | niet meer slip dan 5 cm na het<br>indrukken van de drukknoppen van de<br>schakelaar met hijsen en zakken onder<br>belasting                                                                                                                                                                    |
| Elektri-<br>sche delen | -toevoerkabel en<br>bedieningskabel<br>-drukknopschakelaar<br><br>-schakelkast<br><br>-motor<br>-spanningsverlies | geen breuken of beschadigingen<br>geen losse verbindingen<br>goed sluiten van de contacten en goed<br>functioneren<br>goede werking van de eindschakelaar en<br>magneetschakelaars<br>geen vreemde geluiden of te heet worden<br>isolatie weerstand boven 2 MΩ bij 500V<br>gelijkstroom Megger |
| Overige                | -lagers<br>-kettingbeker<br><br>-bouten, moeren<br>-naamplaat<br>(merk etc.)                                      | juiste passing op assen; geen speling<br>inwendig vrij van roest, stof, vuil,<br>smeer en andere vreemde voorwerpen<br>in goede staat en goed aangedraaid<br>goed leesbaar                                                                                                                     |

| Sectie                    | Controlepunten                                 | Juiste staat                                                                                                       |
|---------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alle loopkatten           | zijplaten                                      | niet verbogen gescheurd of vervormd                                                                                |
|                           | bouten, moeren<br>splitpennen, snap-<br>ringen | goed aangedraaid geen breuk of<br>ontbrekende delen                                                                |
|                           | wielen                                         | geen buitengewone slijtage van<br>de loopvlakken en vertanding,<br>soepel draaien, goed gesmeerd                   |
|                           | capaciteitsplaatje                             | goed zichtbaar                                                                                                     |
| mechanische<br>loopkatten | handkettingwielen                              | geen buitengewone slijtage                                                                                         |
|                           | assen                                          | goed gesmeerd, soepel draaiend                                                                                     |
|                           | handketting                                    | niet gerekt of gedeformeerd, goed ingrij-<br>pend in handkettingwielen                                             |
| elektr.<br>loopkatten     | tandwielover-<br>brenging                      | geen breuken, scheurtjes of<br>buitengewone slijtage, goed<br>gesmeerd, geen speling op<br>vertanding of in lagers |
|                           | remmechanisme                                  | soepel remmend binnen redelijke afstand                                                                            |
|                           | aansluitkabels                                 | geen breuk of beschadigingen en<br>geen loszittende contacten                                                      |
|                           | motor                                          | geen vreemde geluiden of oververhitting                                                                            |
|                           | spanningsverlies                               | isolatieweerstand boven 2 MΩ bij<br>500 V gelijkstroom Megger                                                      |

## PROEFDRAAIEN NA PERIODIEKE CONTROLE

tabel 7

| Te controleren punten             | Testmethode                                                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| proefdraaien onder<br>belasting   | bedien de drukknopschakelaar om te controleren<br>of het takel naar behoren functioneert                   |
| werking eindschakelaar            | belast en onbelast testen                                                                                  |
| proefdraaien met<br>nominale last | controleer op geluid en trillingen tijdens<br>hijsen en zakken. Geen doorslippen van de<br>rem (max. 5 cm) |
| proefbelasting                    | met testgewicht (uitsluitend door geautoriseerd<br>bedrijf!)                                               |

## 2-4 Controle van kettingen en haken

De lastketting en de haken dienen dagelijks vóór en na gebruik en periodiek zorgvuldig te worden gecontroleerd daar dit vitale onderdelen van het takel zijn.

De lastketting en de haken zijn vervaardigd van een speciale gelegerde staalsoort en hebben een warmte behandeling ondergaan voor extra sterkte en slijtvastheid. Echter, slijtage, rek en corrosie zijn na verloop van tijd onvermijdelijk. Versleten, gerekte of gedeformeerde kettingen en haken dienen direct te worden vervangen.

Het zwaaien van de last en schokbelasting dienen te worden vermeden daar dit aan ketting en haken overbelasting kan veroorzaken. Hoge temperaturen of chemicaliën kunnen de sterkte van deze delen zeer nadelig beïnvloeden.

N.B. Vervang de gehele ketting ook al is er slechts één schalm verbogen of beschadigd.

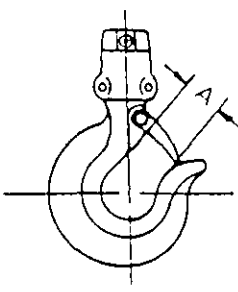
### Hoe de ketting ijkmaat te gebruiken

Een kettingijkmaat wordt met elk takel meegeleverd. De kettingsteek dient regelmatig over de hele lengte met deze ijkmaat te worden opgemeten zoals geïllustreerd in fig. 15. Wanneer het mogelijk is deze ijkmaat bij enig deel van de ketting tussen de schalmen in te steken, dan dient de gehele ketting te worden vervangen.

### Inspectie van de haken

tabel 8

goed direct vervangen

|                                                                                     | capaciteit (ton) | standaard maat-A mm | maximum limiet-A mm |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|---------------------|
|  | 0,5 (boven)      | 28                  | 33,5 max.           |
|                                                                                     | 0,5 (onder)      | 23                  | 27,5                |
|                                                                                     | 1 (boven)        | 32                  | 38,0                |
|                                                                                     | 1 (onder)        | 28                  | 33,5                |
|                                                                                     | 2                | 33                  | 39,5                |
|                                                                                     | 3                | 41                  | 49,2                |
|                                                                                     | 5                | 48                  | 57,5                |
|                                                                                     | 10               | 75                  | 90,0                |

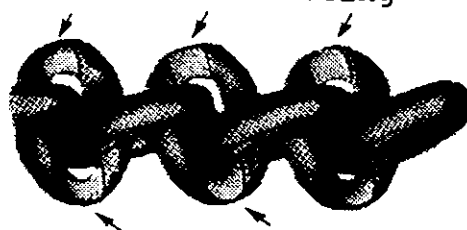
normale ketting



gerekte ketting

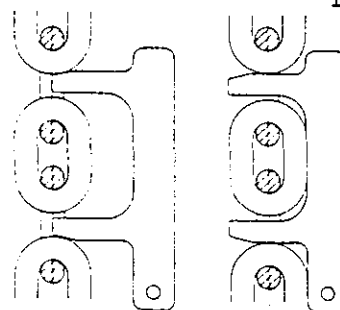


versleten ketting



N.B. De lastketting en haken hebben een zorgvuldige warmtebehandeling ondergaan. Lassen of hoge temperaturen kunnen deze behandeling te niet doen en de veilige werkbelasting en slijtvastheid sterk beïnvloeden.

fig. 15



## 2-5 Smering

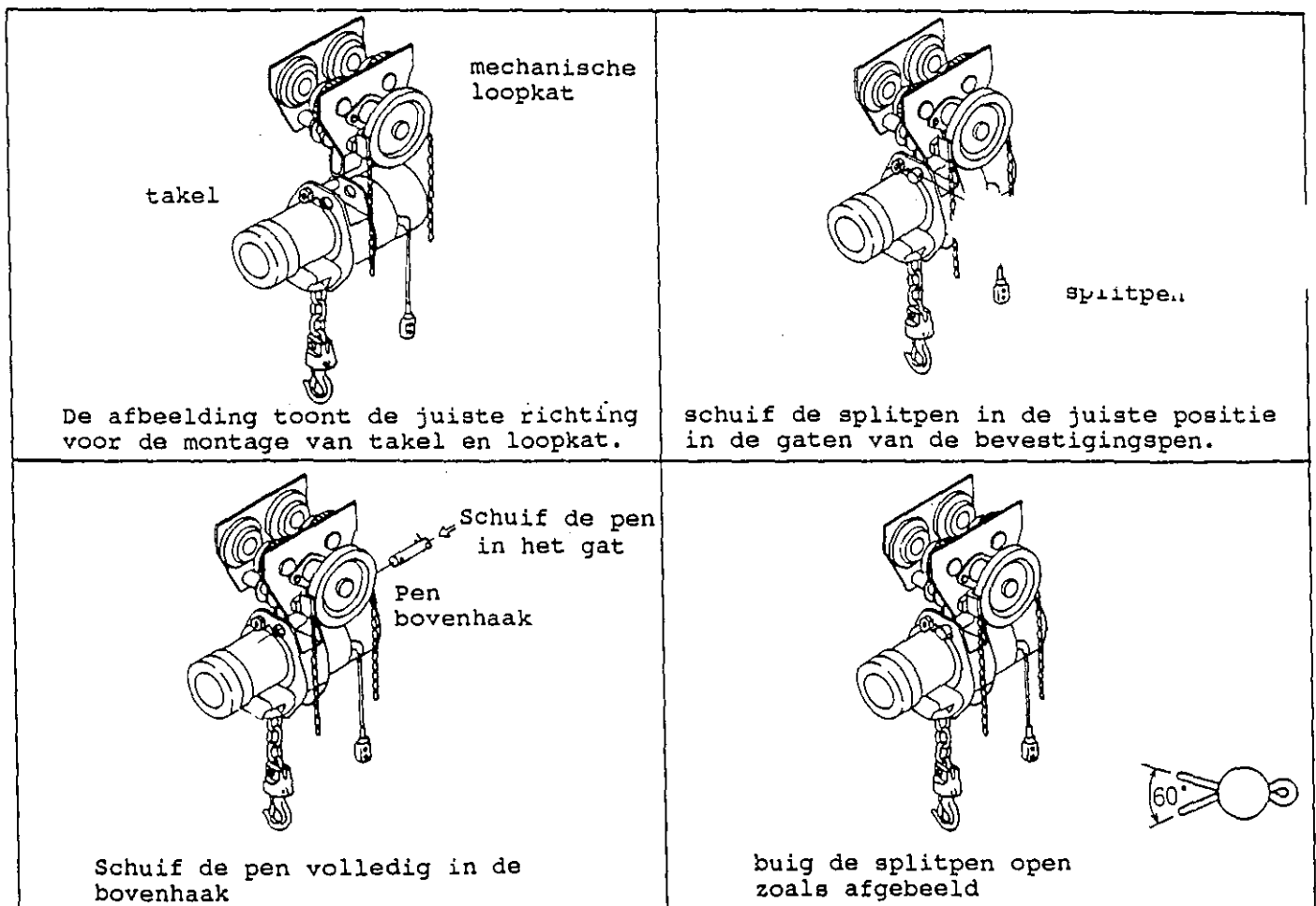
- a. De lastketting dient regelmatig te worden gereinigd en gesmeerd over de gehele lengte en zo vaak als mogelijk is op een lange levensduur te verzekeren. Speciaal op de draagvlakken van de schalmen.  
Gebruik hiervoor machine olie of speciale kettingolie
- b. De tandwielolie in het tandwielhuis dient regelmatig te worden vervangen en op peil gehouden te worden. Bij een te laag oliepeil zal het takel abnormale geluiden laten horen en de mechanische rem zal niet goed functioneren. Gebruik smeeroil zoals deze voor diesel motoren wordt gebruikt (API klasse CC) of een eerste klas smeeroil van lage viscositeit.

## 3-1 Bevestigingsmethode met loopkat

De verschillende types loopkatten kunnen op simpele wijze aan het takel worden bevestigd. Schuif de verbindingspen door de opening en borg deze met twee splitpenen. Zie fig. 16. Door middel van vulringen kunnen de loopkatten worden ingesteld voor diverse balkbreedtes.

Bevestiging van mechanische loopkat

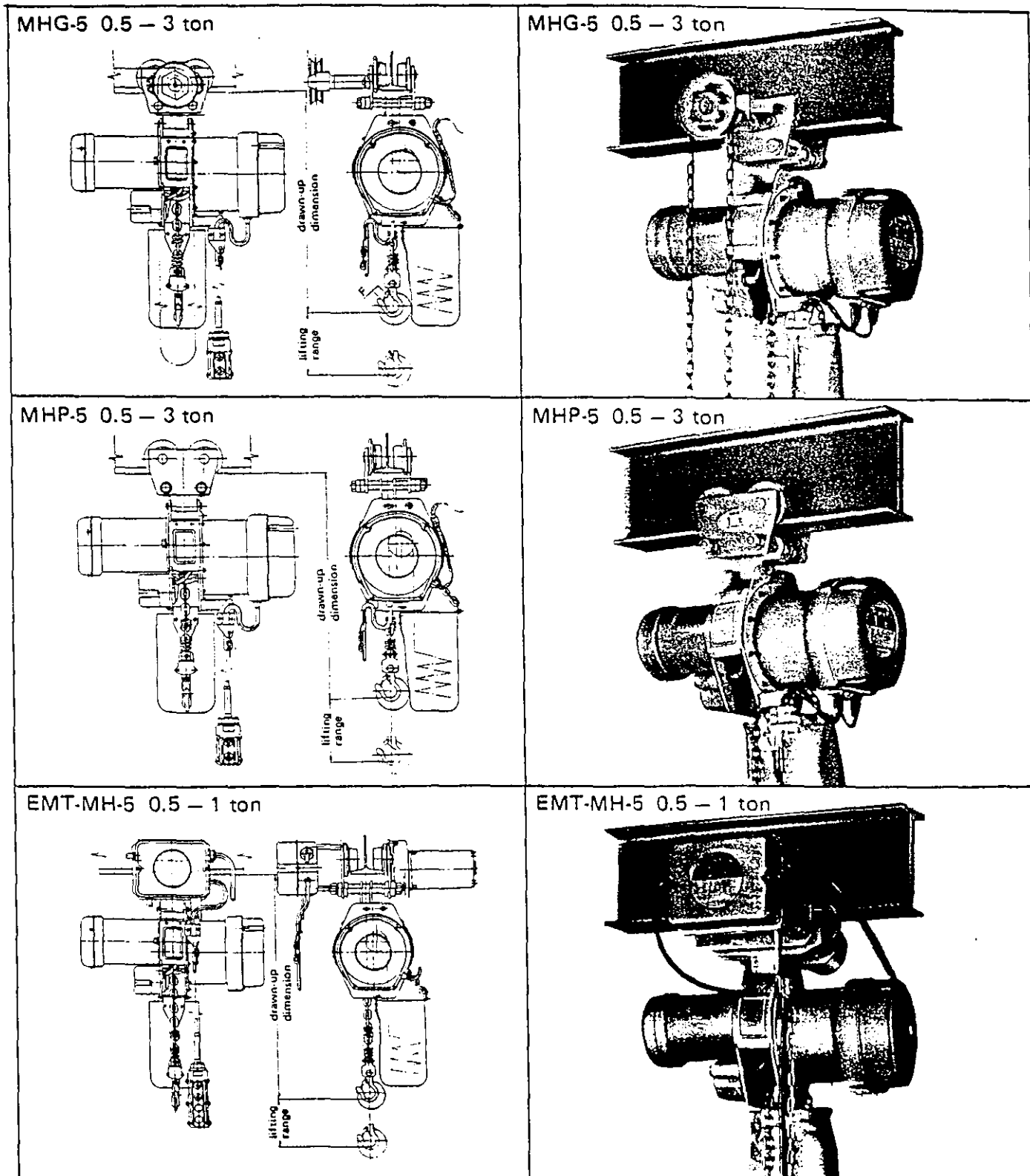
fig. 16



### Juiste richting van loopkat en takel

Figuur 17 laat de standaard bevestigingsmethode zien en de juiste richting waarheen loopkat en takel moeten wijzen. e.e.a. afhankelijk van de omstandigheden waaronder het takel gebruikt wordt. Mocht dit gezien de bedrijfsomstandigheden niet mogelijk zijn vraag dan advies aan uw leverancier.

fig. 17



### 3-2 Methodes om loopkatten onder een balk te monteren.

De volgende procedures worden aanbevolen om een loopkat (bevestigd aan een takel) op te hangen aan een I of H profiel.

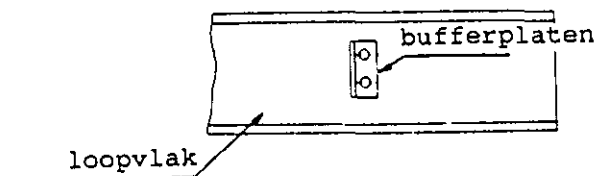
- a. Verstel de loopkatbreedte met behulp van de vulringen tot deze past op de balk (zie fig. 18a en 18b). Aan de hand van onderstaande tabel kunt u de juiste breedte instellen.

tabel 9

| Aantal vulringen<br>Capacity (ton) | gewenste balkbreedte |     |     |
|------------------------------------|----------------------|-----|-----|
|                                    | 0                    | 2   | 4   |
| 0.5 · 1                            | 75                   | 100 | 125 |
| 2                                  | 100                  | 125 | 150 |
| 3                                  | 100                  | 125 | 150 |
| 5                                  | 125                  | 150 | 175 |

N.B. Tabel 9 gaat uit van standaard loopkatten

- b. Om te voorkomen dat de loopkat er aan het eind van de balk kan aflopen dienen bufferplaten aan de balk bevestigd te worden. zie fig. 19



- c. Wanneer een mechanische loopkat op een gebogen balk wordt gemonteerd, let er dan op dat de aangedreven wielen op de buitenbocht lopen.

fig. 18a

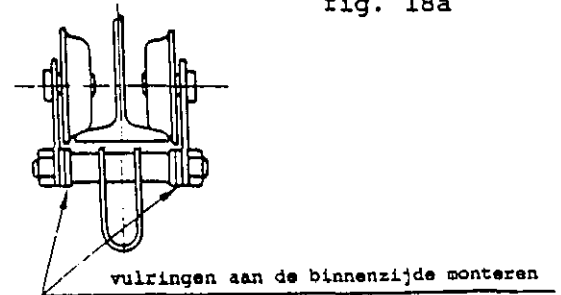


fig. 18b

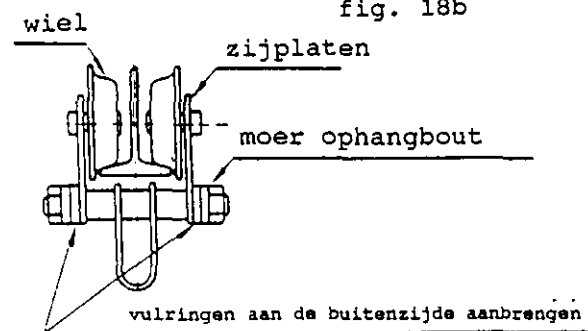
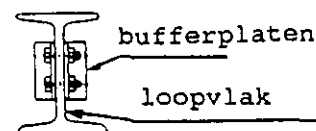


fig. 19



### 3-3 Mogelijkheden van stroomvoorziening voor takels uitgevoerd met loopkatten

#### Met behulp van kabels

Een populaire methode is een geleide staaldraad waaraan de stroomkabel door middel van kabelkatjes wordt opgehangen. Aanbevolen afstand van de kabelkatjes is 1 - 1,5 meter

- a. per 1 - 1,5 meter lengte één kabelkatje

fig. 20

- b. De toevoerkabel dient uit één lengte te bestaan, voldoende flexibel te zijn en op de juiste wijze aan de aansluitkast te worden gemonteerd.

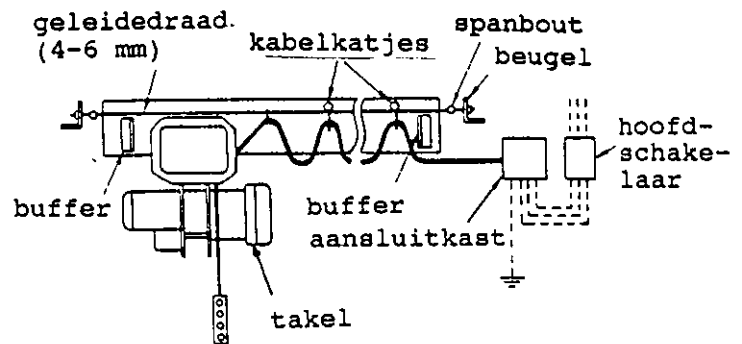
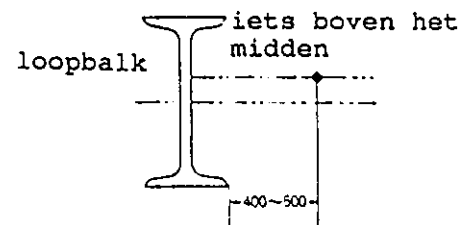


fig. 21

- c. Zie fig. 21 voor de aanbevolen positie van de geleidedraad. Deze methode wordt niet aanbevolen voor balklengtes groter dan 10 meter.

- d. Er zijn diverse andere stroomtoevoersystemen verkrijgbaar. Vraag uw leverancier.

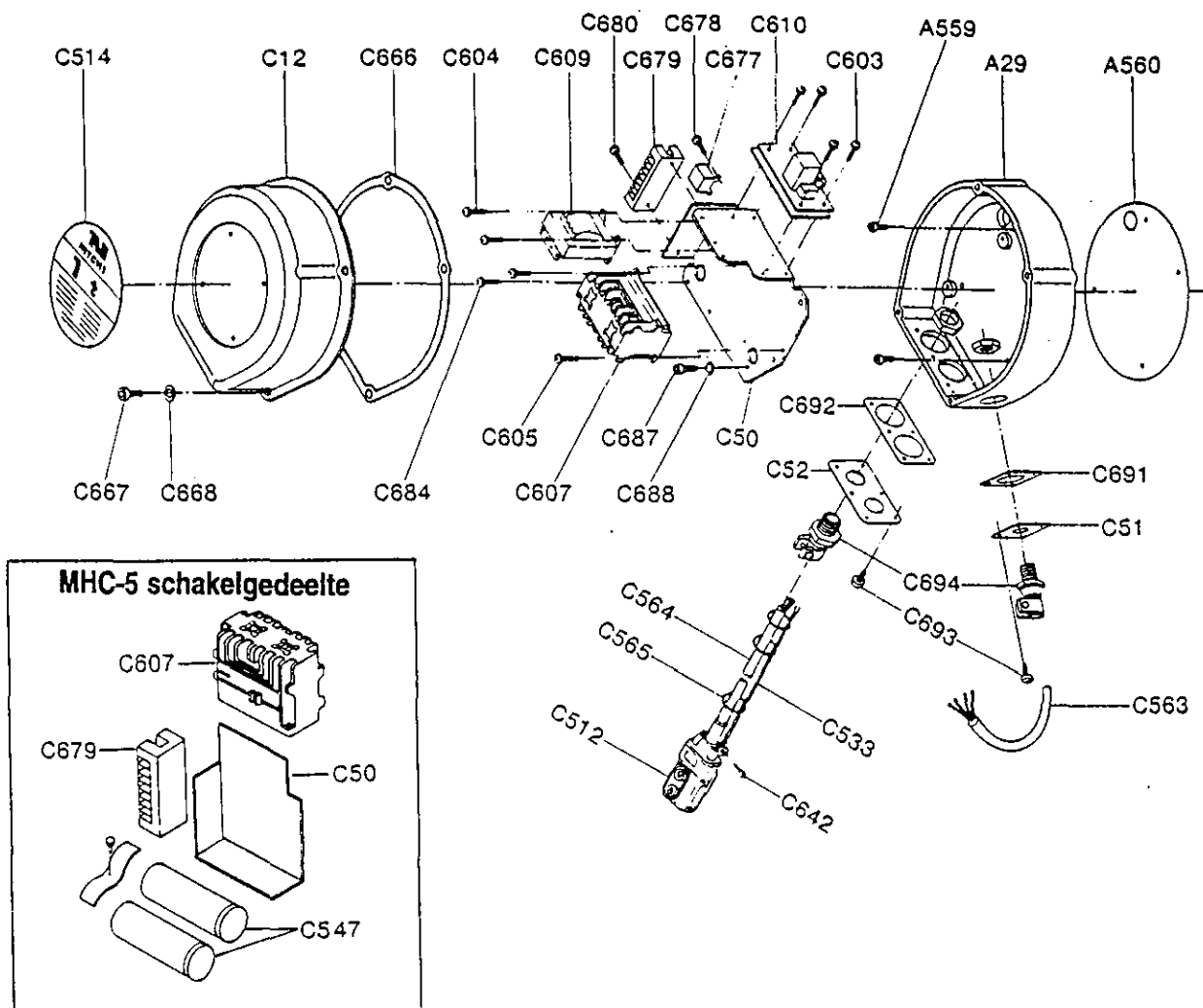


# 4-1 Het opsporen van storingen

tabel 10

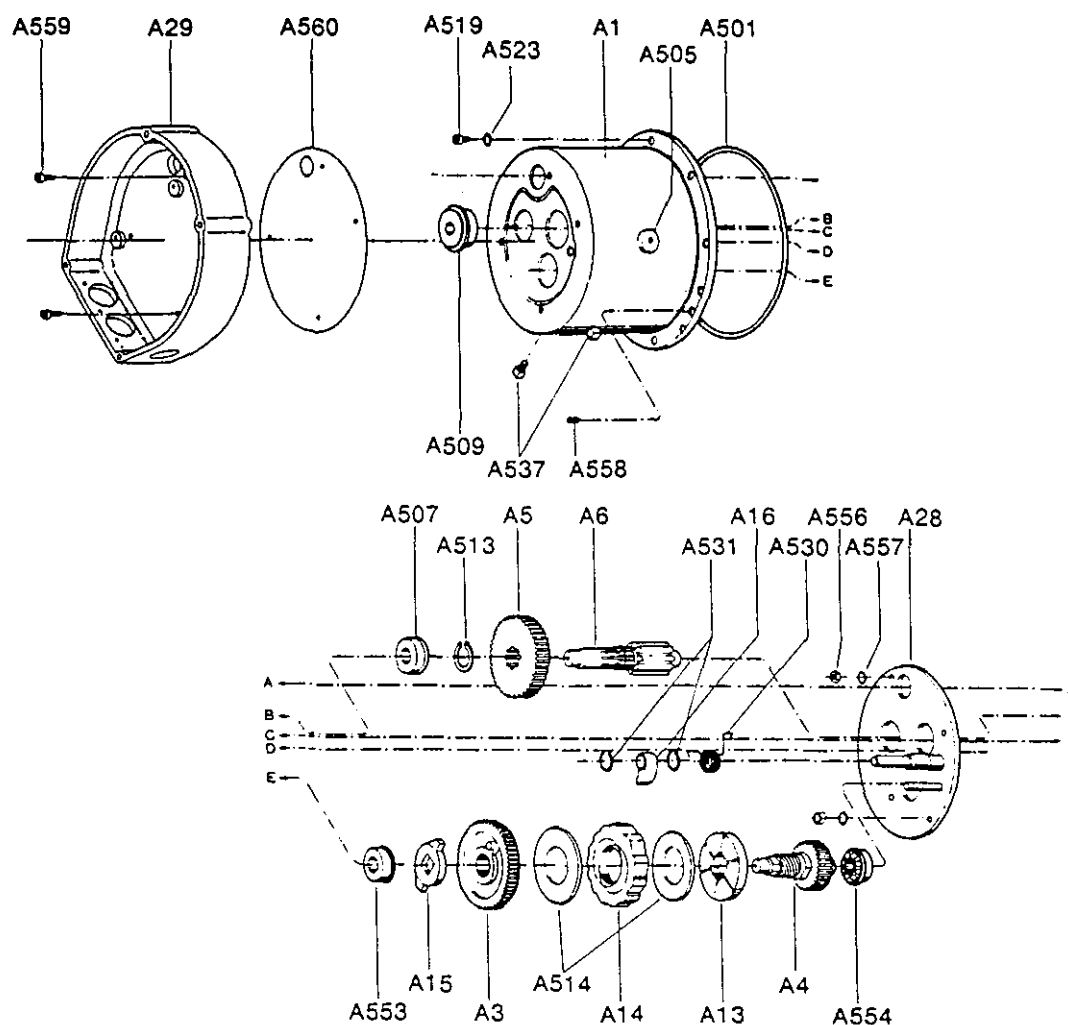
| Toestand                               |                                  | Probleem                                                                                               | Oplossing                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wil niet lopen                         | stroomvoorziening in orde        | wil niet draaien na het indrukken van de knoppen op de bedieningsschakelaar.                           | Druk hard.<br>Schuur de contactpunten voorzichtig op of maak deze schoon. Repareer de bedieningskabel of draai losse kabelverbindingen vast. |
|                                        |                                  | Na het hijsen en bij het drukken op de drukknop voor "zakken" daalt de last niet of juist omgekeerd.   | Het contact van de eindschakelaar zit los. Plaats de eindschakelhefboom in de normale stand.                                                 |
|                                        |                                  | De motor bromt of raakt oververhit.                                                                    | Repareer losse kabelverbinding of monteer de kabels op de juiste wijze.                                                                      |
| Slecht willen starten                  | loopt op één fase                | Motor bromt of raakt oververhit.                                                                       | Gebruik juiste voltage.<br>Repareer defecte hoofdschakelaar of breng de draden op de juiste wijze aan.                                       |
| Motor stopt af en toe tijdens het werk | Eindschakelaar schakelt uit      | Een slag in de lastketting drukt de eindschakelhefboom omhoog of de last wordt onder een hoek gehesen. | Breng de ketting in de juiste positie.<br>Hijs de last verticaal.<br>Breng de eindschakelhefboom in de juiste stand.                         |
|                                        | defecte verbinding               | Onderbroken of onregelmatige werking door slecht contact in toevoerkabel of hoofdschakelaar.           | Laten repareren door bevoegd persoon                                                                                                         |
|                                        | overbelasting                    | De motor bromt en overspanning treedt op                                                               | Last in overeenstemming brengen met capaciteit van het takel.                                                                                |
| Onvolgende remwerking                  | remt slecht                      | remvoering gesleten                                                                                    | Laat de remmen afstellen c.q. vervangen door een deskundig persoon.                                                                          |
|                                        | last slipt langzaam naar beneden | mechanische rem                                                                                        |                                                                                                                                              |
| Elektrische problemen                  | lekstroom                        | takelhuis staat onder spanning                                                                         | Zorg voor een goede aarding van het takel.<br>Controleer isolatieweerstand.<br>Controleer schakelaars op vocht. Houdt deze droog.            |

# SCHAKELGEDEELTE



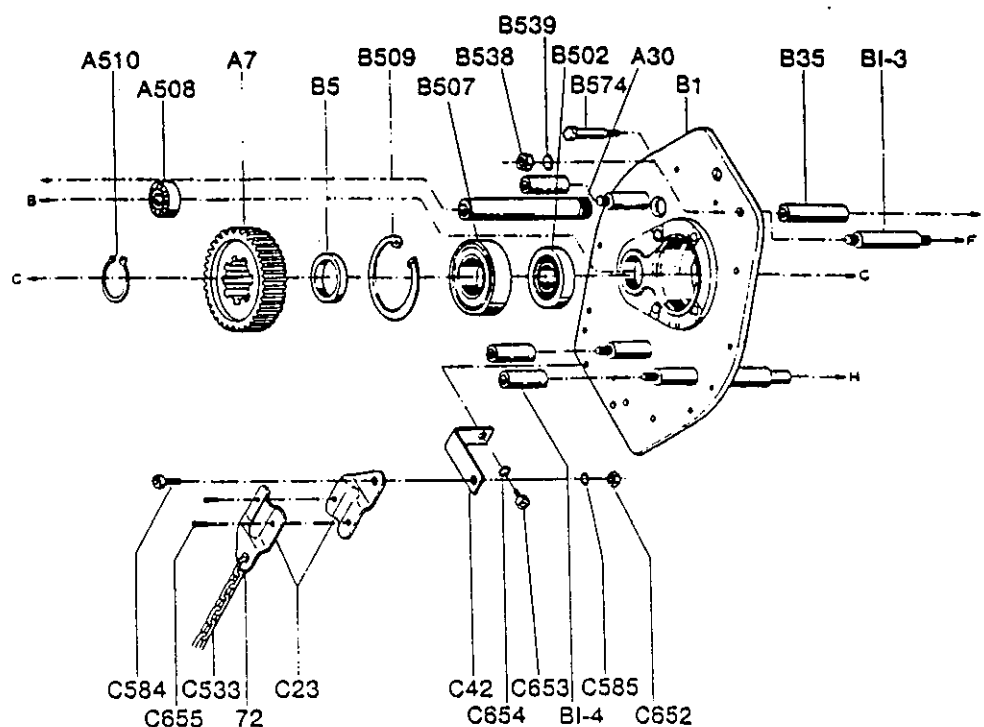
| Onderdeelnr. | Omschrijving                                    | Aantal benodigd | Onderdeelnr. | Omschrijving                 | Aantal benodigd |
|--------------|-------------------------------------------------|-----------------|--------------|------------------------------|-----------------|
| A29          | houder schakeleenheid                           | 1               | C607         | electromagnetische contactor | 1               |
| A559         | boutjes (0,5-1 ton)                             | 4               | C609         | transformator                | 1               |
| A559         | boutjes (2 - 5 ton)                             | 7               | C610         | phasebeveiligingsrelais      | 1               |
| A560         | pakkn voor nr A29                               | 1               | C642         | bout                         | 1               |
| C12          | deksel schakeleenheid                           | 1               | C668         | pakking voor C12             | 1               |
| C50          | bevestigingsplaat voor schakeleenheid           | 1               | C667         | inbusbouten                  | 4               |
| C51          | verbindingsplaat voor stroomtoevoer kabel C 563 | 1               | C668         | veerringen                   | 4               |
| C512         | drukknopschakelaar                              | 1               | C677         | gelijkrichter                | 1               |
| C514         | identificatieplaat                              | 1               | C678         | boutjes                      | 2               |
| C533         | geleideketting voor bedieningskabel             | 1               | C679         | aansluitpaneel               | 1               |
| C563         | stroomtoevoerkabel                              | 1               | C680         | boutjes                      | 2               |
| C564         | bedieningskabel                                 | 1               | C684         | boutje voor aardedraad       | 1               |
| C565         | ringen voor geleideketting                      | 3               | C687         | inbusboutjes                 | 4               |
| C603         | boutjes                                         | 4               | C688         | veerringen                   | 4               |
| C604         | boutjes                                         | 4               | C691         | pakking voor C51             | 1               |
| C605         | boutjes (0,5-1 ton)                             | 2               | C692         | pakking voor C52             | 1               |
| C605         | boutjes (2-5 ton)                               | 3               | C693         | boutjes                      | 10              |
| C547         | condensator                                     | 2               | C694         | kabelvastzetmoer             | 2               |

# SCHAKELGEDEELTE EN TANDWIELKASTGEDEELTE (NO. 1)



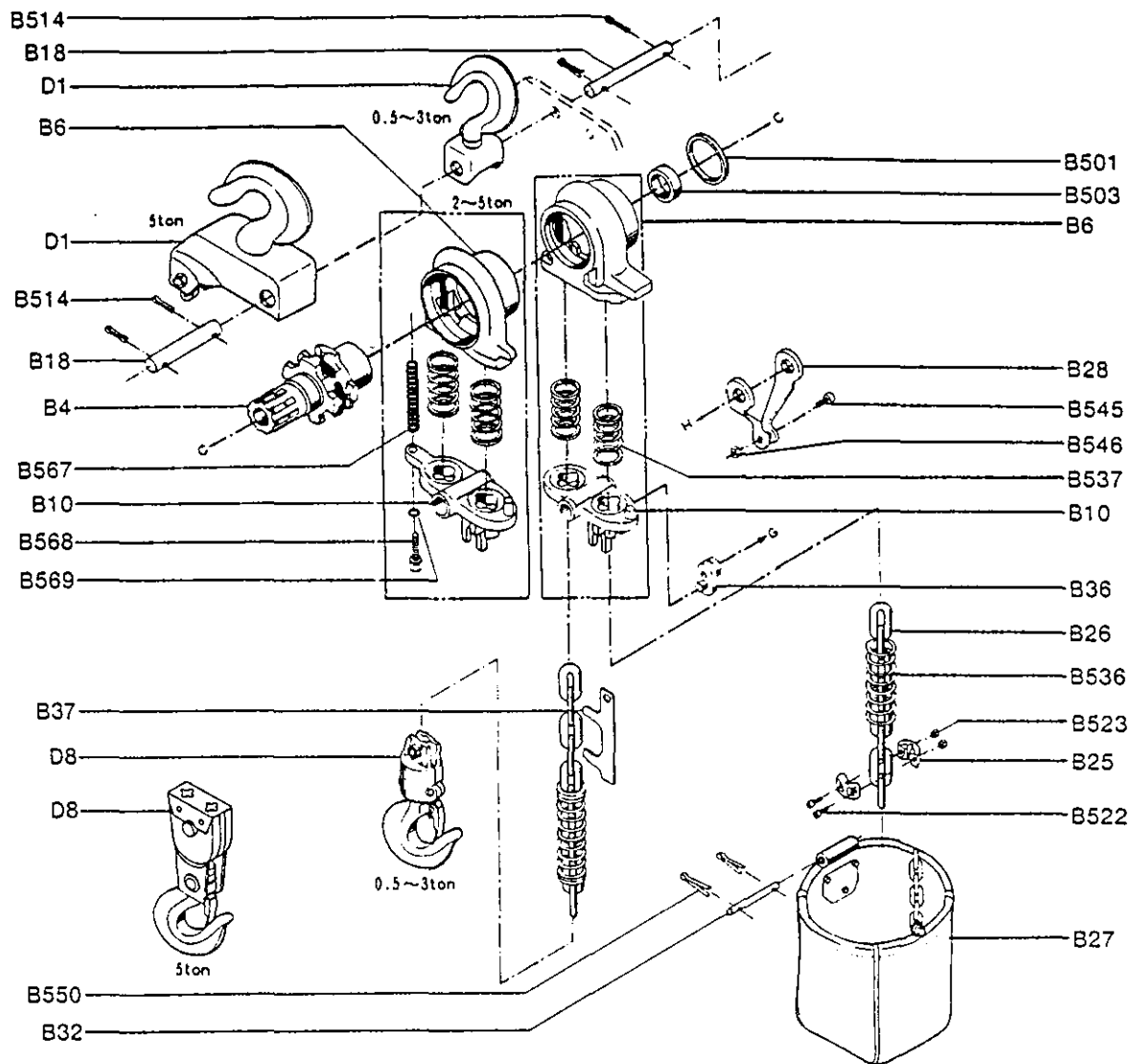
| Onderdeelnr. | Omschrijving          | Aantal benodigd | Onderdeelnr. | Omschrijving          | Aantal benodigd |
|--------------|-----------------------|-----------------|--------------|-----------------------|-----------------|
| A1           | tandwielkast          | 1               | A513         | seegerring            | 1               |
| A3           | tandwiel              | 1               | A514         | remschijven           | 2               |
| A4           | 2e tandwiel met as    | 1               | A519         | inbusbouten           | 10              |
| A5           | 2e tandwiel           | 1               | A523         | veerringen            | 10              |
| A6           | 3e tandwielas         | 1               | A530         | palveer               | 1               |
| A13          | schrijfriem           | 1               | A531         | seegerringen          | 2               |
| A14          | ratelwiel             | 1               | A537         | olieplug              | 2               |
| A15          | borgpal               | 1               | A553         | kogellager            | 1               |
| A16          | rempal                | 1               | A554         | kogellager            | 1               |
| A28          | remplaat              | 1               | A556         | moeren                | 3               |
| A29          | houder schakeleenheid | 1               | A557         | veerringen            | 3               |
| A501         | O-ring                | 1               | A558         | centerveerpen         | 2               |
| A505         | olieprop              | 1               | A559         | inbusbout (0,5-1 ton) | 4               |
| A507         | kogellager            | 1               | C688         | inbusbout (2-5 ton)   | 7               |
| A509         | kogellager            | 1               | A560         | pakking voor A29      | 1               |

# TANDWIELKASTGEDEELTE (NO. 2)



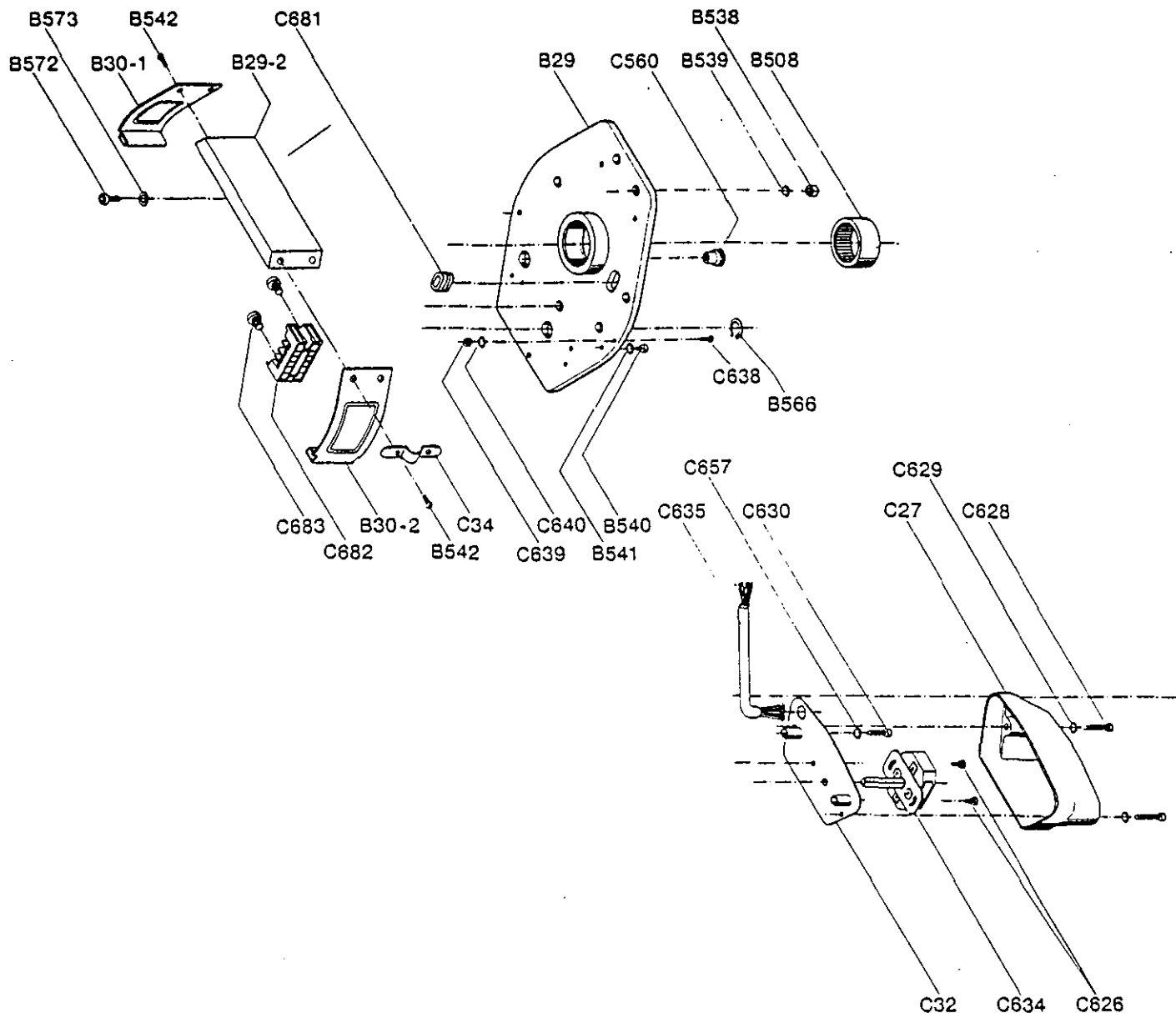
| Onderdeelnr. | Omschrijving            | Aantal benodigd | Onderdeelnr. | Omschrijving                | Aantal benodigd |
|--------------|-------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------|-----------------|
| A7           | lastandwiel             | 1               | B539         | veerringen (0,5 - 1 ton)    | 4               |
| A30          | pijp                    | 1               | B539         | veerringen (2 - 5 ton)      | 5               |
| A508         | rollager (0,5-1 ton)    | 1               | B574         | bout (0,5 - 1 ton)          | 1               |
| A508         | naaldlager (2-5 ton)    | 1               | C23          | bevestigingsplaat voor C533 | 1 set           |
| A510         | seegerring              | 1               | C42          | bevestigingslip voor C23    | 1               |
| B1           | plaat tandwielzijde     | 1               | C533         | ketting voor C564           | 1               |
| B1-3         | afstandsbout (2-5 ton)  | 1               | C584         | inbusbout                   | 1               |
| B1-4         | afstandsbus A           | 3               | C585         | veerring                    | 1               |
| B5           | bus voor B4             | 1               | C652         | moer                        | 1               |
| B35          | afstandsbus (0,5-1 ton) | 1               | C653         | inbusbout                   | 1               |
| B502         | pakking                 | 1               | C654         | veerring                    | 1               |
| B507         | kogellager              | 1               | C655         | boutjes                     | 2               |
| B509         | seegerring              | 1               | 72           | veiligheidschalm            | 1               |
| B538         | moeren (0,5-1 ton)      | 4               |              |                             |                 |
| B538         | moeren (2 - 5 ton)      | 5               |              |                             |                 |

# NESTENSCHIJFGEDEELTE MET BOVEN- EN ONDERHAAK



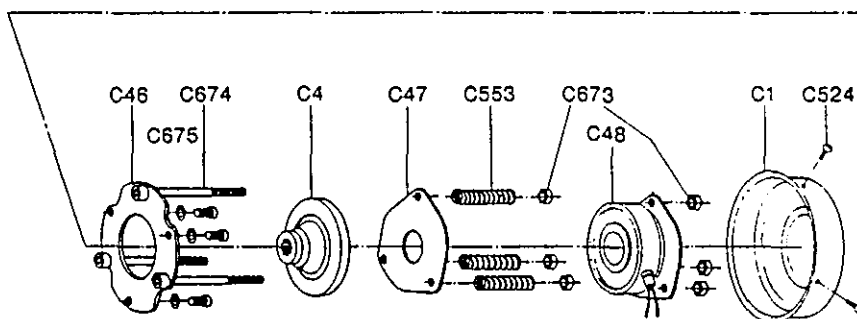
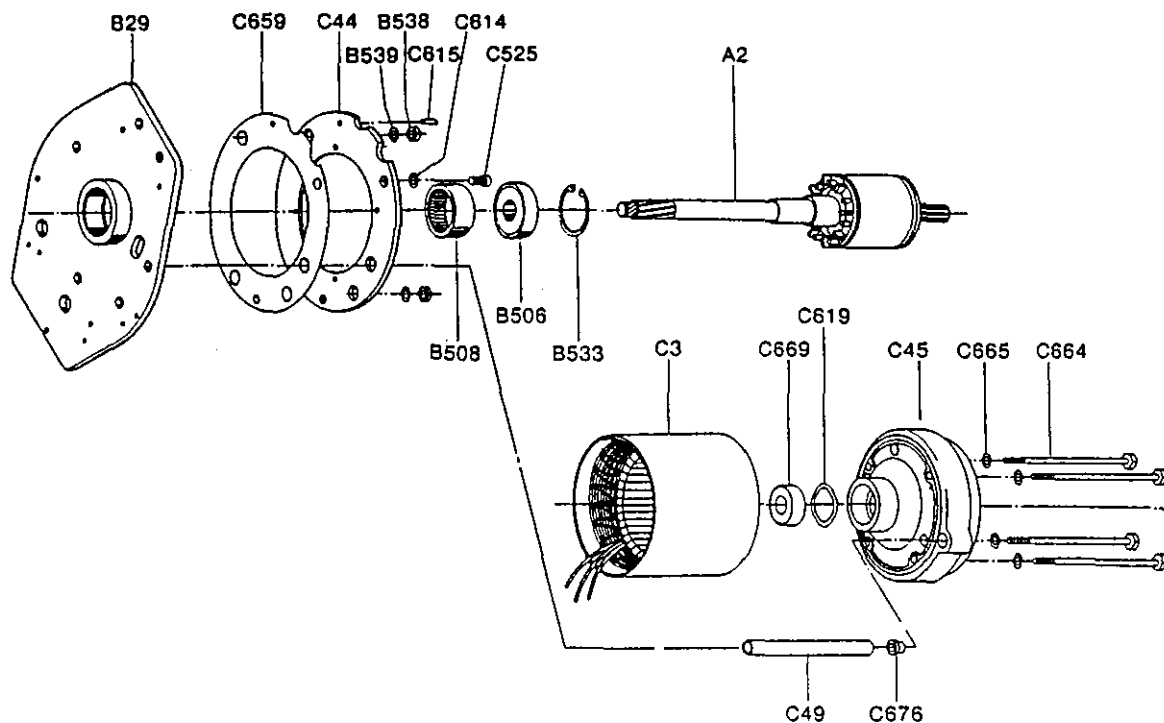
| Onderdeelnr. | Omschrijving                   | Aantal benodigd | Onderdeelnr. | Omschrijving              | Aantal benodigd |
|--------------|--------------------------------|-----------------|--------------|---------------------------|-----------------|
| B4           | nestenschijf                   | 1               | B522         | inbusbouten (0,5 - 3 ton) | 2               |
| B6           | kettinggeleider                | 1               | B522         | inbusbouten (5 ton)       | 4               |
| B10          | hendel                         | 1               | B523         | moeren (0,5 - 3 ton)      | 2               |
| B18          | pen voor bovenhaak             | 1               | B523         | moeren ( 5 ton)           | 4               |
| B25          | eindstop ketting (0,5 - 3 ton) | 1 set           | B536         | veren                     | 2               |
| B25          | eindstop ketting (5 ton)       | 2 sets          | B537         | veren voor B6             | 2               |
| B26          | lastketting                    | 1               | B545         | inbusbout                 | 1               |
| B27          | kettingbeker                   | 1               | B546         | moer                      | 1               |
| B28          | ophangplaat voor kettingbeker  | 1 set           | B550         | splijtpennen              | 2               |
| B32          | pen voor kettingbeker          | 1               | B567         | veer (2 - 5 ton)          | 1               |
| B36          | afslagpal                      | 1               | B568         | inbusbout (2 - 5 ton)     | 1               |
| B37          | ketting kaliber                | 1               | B569         | veerring (2 - 5 ton)      | 1               |
| B501         | rubber ring                    | 1               | D1           | bovenhaak compleet        | 1               |
| B503         | pakking voor B4                | 1               | D8           | onderhaak compleet        | 1               |
| B514         | splijtpennen                   | 2               |              |                           |                 |

# EINDSCHAKELAAR GEDEELTE

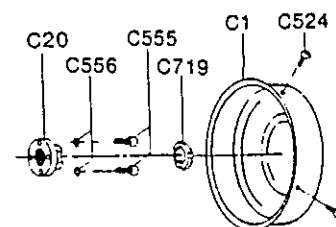


| Onderdeelnr. | Omschrijving           | Aantal benodigd | Onderdeelnr. | Omschrijving              | Aantal benodigd |
|--------------|------------------------|-----------------|--------------|---------------------------|-----------------|
| B29          | zijplaat motor         | 1               | C27          | deksel eindschakelaar     | 1               |
| B29-2        | afdekplaat A           | 1               | C32          | plaat eindschakelaar      | 1               |
| B30-1        | afdekplaat B           | 1               | C34          | kabelklem                 | 1               |
| B30-2        | afdekplaat B           | 1               | C560         | slang tule                | 1               |
| B508         | naaldlager             | 1               | C626         | boutjes                   | 2               |
| B538         | moeren (0,5-1 ton)     | 4               | C628         | boutjes                   | 2               |
| B538         | moeren (2-5 ton)       | 5               | C629         | veerringen                | 2               |
| B539         | veerringen (0,5-1 ton) | 4               | C630         | inbusbouten               | 2               |
| B539         | veerringen 2-5 ton)    | 5               | C634         | eindschakelaar            | 1               |
| B540         | Inbusbout              | 1               | C635         | kabel voor eindschakelaar | 1               |
| B541         | veerring               | 1               | C638         | bout                      | 1               |
| B542         | boutjes                | 4               | C639         | moer                      | 1               |
| B566         | seegerring             | 1               | C640         | veerring                  | 1               |
| B572         | inbusbout              | 1               | C657         | veerringen                | 2               |
| B573         | veerring               | 1               | C682         | schakelpaneel             | 1               |
| C681         | bus                    | 1               | C683         | bouten                    | 2               |

# MOTOR GEDEELTE

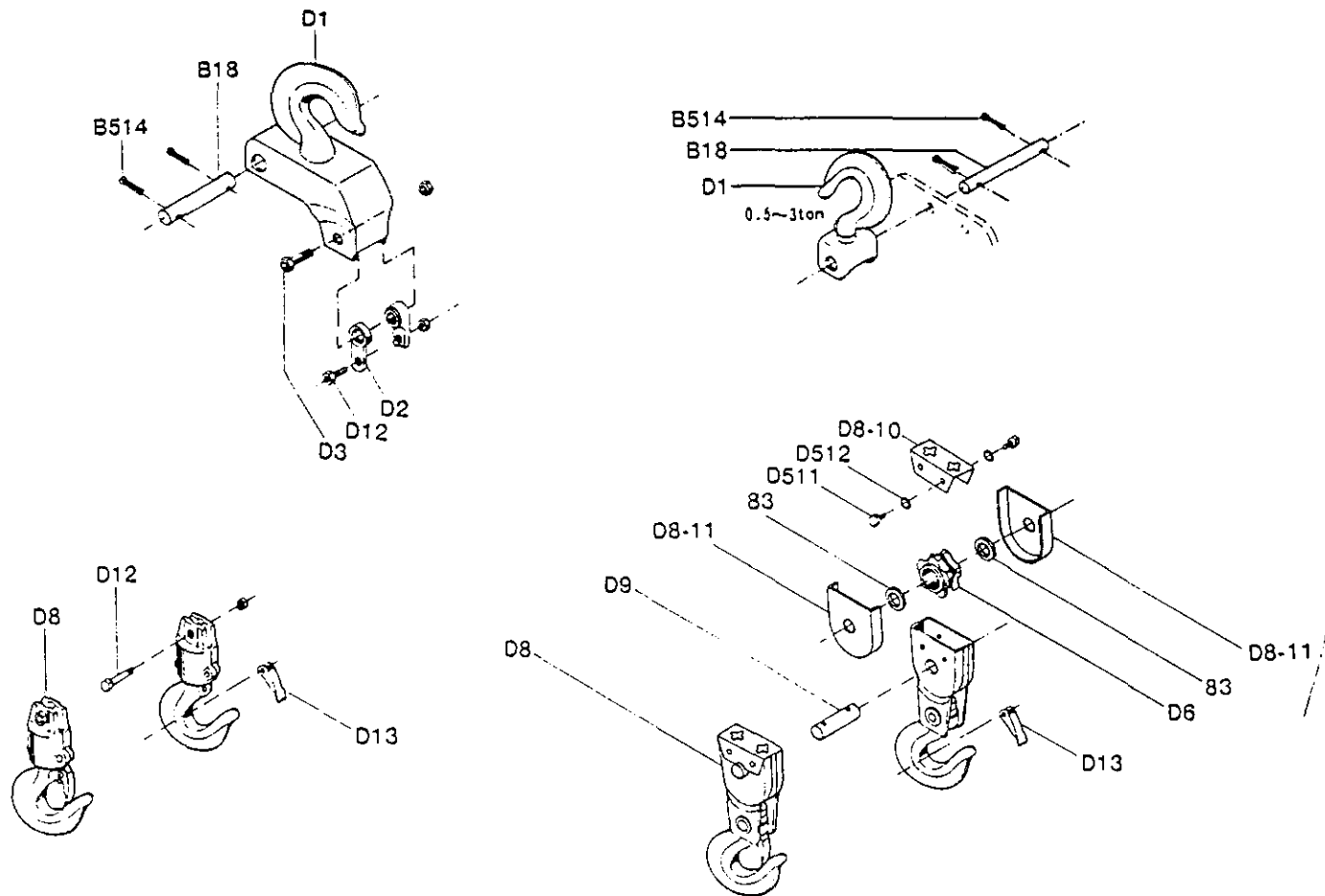


## MHC-5



| Onderdeelnr. | Omschrijving                | Aantal benodigd | Onderdeelnr. | Omschrijving               | Aantal benodigd |
|--------------|-----------------------------|-----------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| A2           | as met rotor                | 1               | C49          | bus                        | 1               |
| B29          | zijplaat motor              | 1               | C525         | inbusbout                  | 1               |
| B506         | kogellager                  | 1               | C614         | veering                    | 1               |
| B508         | naaldlager                  | 1               | C615         | pen                        | 2               |
| B533         | seegerring                  | 1               | C619         | ring                       | 1               |
| B538         | moeren (0,5-1 ton)          | 4               | C659         | pakking                    | 1               |
| B538         | moeren (2-5 ton)            | 5               | C664         | bouten                     | 4               |
| B539         | veerringen (0,5-1 ton)      | 4               | C665         | veerringen                 | 4               |
| B539         | veerringen 2-5 ton)         | 5               | C669         | kogellager                 | 1               |
| C3           | stator                      | 1               | C676         | bus voor C49               | 1               |
| C1           | motordeksel                 | 1               | C524         | boutjes                    | 3               |
| C4           | remschijf                   | 1               | C553         | remveren                   | 3               |
| C20          | stelmoer rem (alleen MHC-5) | 1               | C555         | inbusbout (alleen MHC-5)   | 2               |
| C46          | remplaat                    | 1               | C556         | veering (alleen MHC-5)     | 2               |
| C44          | motorflens                  | 1               | C673         | bijstelmoer voor rem       | 6               |
| C45          | schild                      |                 | C674         | inbusbout                  | 3               |
| C47          | bevestigingsplaat           | 1               | C48          | remspoel                   | 1               |
| C675         | veerringen                  | 3               | C719         | stelmoerrem (alleen MHC-5) | 1               |

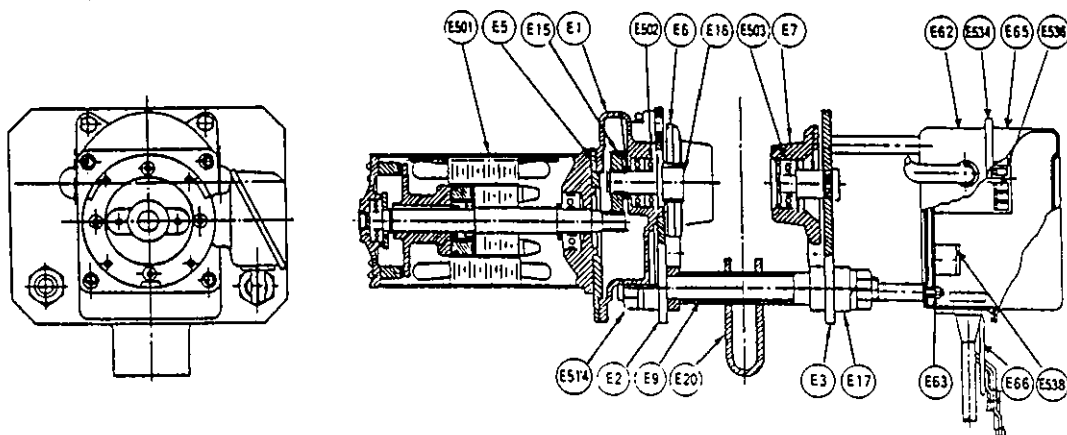
# BOVEN- EN ONDERHAAK GEDEELTE



| Onderdeelnr. | Omschrijving                          | Aantal benodigd | Onderdeelnr. | Omschrijving              | Aantal benodigd |
|--------------|---------------------------------------|-----------------|--------------|---------------------------|-----------------|
| D1           | bovenhaak                             | 1               | D12          | bout voor D8              | 1               |
| D2           | kettingbevestigingsset (alleen 5 ton) | 1 set           | D13          | veiligheidsclip compleet  | 1 set           |
| D3           | bout + moer (alleen 5 ton)            | 1 set           | D511         | boutjes (alleen 5 ton)    | 4               |
| D6           | nestenschijf                          | 1               | D512         | veerringen (alleen 5 ton) | 4               |
| D8           | onderhaak                             | 1               | 83           | ring                      | 2               |
| D8-10        | kettinggeleider A (alleen 5 ton)      | 1               | B18          | pen bovenhaak             | 1               |
| D8-11        | kettinggeleider B (alleen 5 ton)      | 2               | B514         | splitten                  | 2               |
| D9           | pen                                   | 1               |              |                           |                 |

# ELEKTRISCHE LOOPKAT GEDEELTE

0.5~2 ton

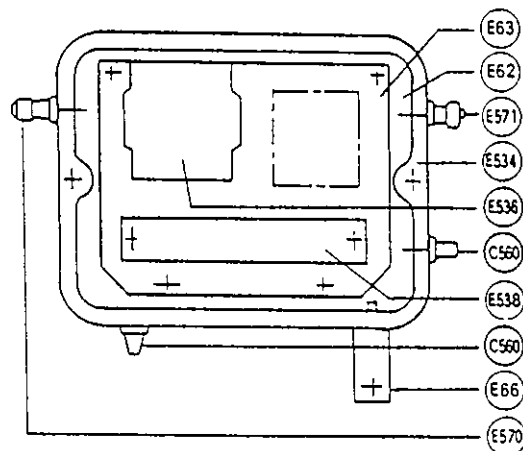
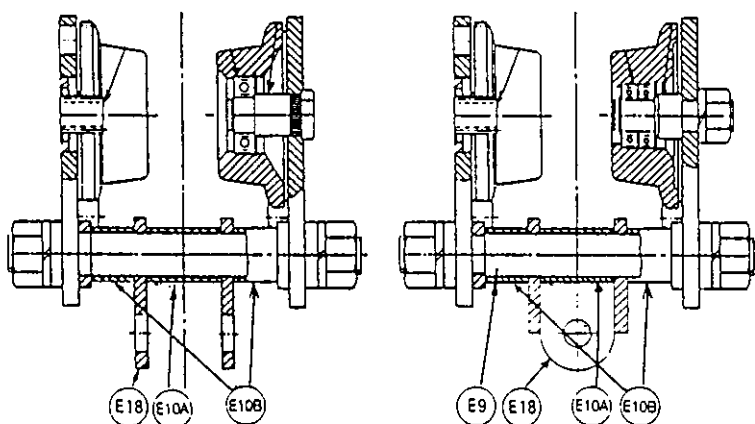


bevestigingsplaat gedeelte

schakelgedeelte

3 ton

5 ton



| Onderdeelnr. | Omschrijving                        | Aantal benodigd | Onderdeelnr. | Omschrijving                         | Aantal benodigd |
|--------------|-------------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------------|-----------------|
| E1           | landwielkast                        | 1               | E62          | bevestigingsplaat                    | 1               |
| E2           | zijplaat (met wielpenen)            | 1               | E63          | bevestigingsplaat                    | 1               |
| E3           | zijplaat (met wielpenen)            | 1               | E65          | afdekkapje                           | 1               |
| E5           | plaat voor motorflens               | 1               | E66          | plaat voor C23                       | 1               |
| E6           | getandelooppwelen (met kogellagers) | 2               | E501         | motor met rem                        | 1               |
| E7           | looppwelen (met kogellagers)        | 2               | E502         | kogellagers voor E16                 | 2               |
| E9           | bouten                              | 2               | E503         | kogellagers voor wielen (0,25-3 ton) | 4               |
| E10A         | pijp A                              | 2               | E503         | kogellagers voor wielen (5 ton)      | 8               |
| E10B         | pijp B                              | 4               | E514         | moeren                               | 4               |
| E15          | landwiel                            | 1               | E534         | pakking voor E62                     | 1               |
| E16          | as                                  | 1               | E536         | elektromagnetische contactor         | 1               |
| E17          | vulringen                           |                 | E538         | schakelpaneel                        | 1               |
| E18          | verbindingsplaat (3 ton)            | 2               | E570         | kabelklem                            | 1               |
| E18          | verbindingsplaat (5 ton)            | 1               | E571         | kabelklem                            | 1               |
| E20          | ophangbeugel (0,25-2 ton)           | 1               | C560         | slangtule                            | 2               |

**CE** **ORIGINELE VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING**  
**Volgens Annex IIA van machinerichtlijn (2006/42/EG)**

Louis Reyners B.V.  
Symon Spiersweg 13A  
1506 RZ Zaandam  
Nederland

Hierbij verklaren wij, Louis Reyners dat de onderstaande producten vanaf het bouwjaar 2009:

**Nitchi elektrische takels model MH5, MHT5, MHC5, EC4, ECT4, ECC4 en elektrische loopkatten model EMT, voor een draaglast van 0,25t tot 30t**

Voldoen aan onderstaande richtlijnen zoals bekend gemaakt in het Publicatieblad van de Europese Unie:

EG-machinerichtlijn

2006/42/EG

Toegepaste geharmoniseerde normen:

NEN-EN-ISO 12100-1:2003  
NEN-EN-ISO 12100-2:2003  
NEN-EN 818-7:2002  
NEN-EN 14492-2:2006  
NEN-EN-ISO 13850:2008 nl  
NEN-EN-IEC 60204-32:2008  
NEN-EN-IEC 61000-6-2:2005  
  
NEN-EN-IEC 61000-3-2:2006

Veiligheid van machines - Basisterminologie  
Veiligheid van machines - Technische beginselen  
Kettingen voor hijsdoeleinden, kwaliteitsklasse T  
Takels met motoraandrijving  
Veiligheid van machines - Noodstop – Ontwerpbeginselen  
Elektrische uitrusting, eisen voor hijs- en hefwerktuigen  
Elektromagnetische compatibiliteit, immuniteit voor  
industriële omgevingen  
Limietwaarden voor de emissie van harmonische stromen  
(ingangsstroom van de toestellen  $\leq 16$  A per fase)

Toegepaste normen en technische specificaties:

FEM 9.511  
FEM 9.683

Classificatie aandrijfmechanisme  
Keuze van hijs- en kraanrijmotoren

Indien aan het concept enige veranderingen worden aangebracht vervalt onze verantwoordelijkheid.

Zaandam , 15 december 2011



H. Gitsels

Directeur