



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8502515**

Nederland

⑲ **NL**

- ⑤4 **Hydraulische cylinderinrichting.**
- ⑤1 Int.Cl.: F15B 20/00.
- ⑦1 Aanvrager: M.A.N. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft te Neurenberg, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. R. Hoijtink c.s.
Octroobureau Arnold & Siedsma
Sweelinckplein 1
2517 GK 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8502515.
- ②2 Ingediend 13 september 1985.
- ③2 Voorrang vanaf 19 september 1984.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 3434275 .
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 16 april 1986.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

"Hydraulische cylinderinrichting"

De uitvinding betreft een hydraulische cylinderinrichting met twee parallel werkende werkcylinders voor het heffen en neerlaten van een uithouder, console of dergelijke van een transportapparaat.

5 Bij een dergelijke hydraulische cylinderinrichting bestaat het gevaar, dat bij een langdurige niet opgemerkte uitval van één van de beide aan hoge bedrijfsdrukken onderhevige cylinders de gestelkonstruktie van het transportapparaat tengevolge van éénzijdige belasting 10 ting beschadigd wordt.

Verschildrukaanwijzers in de vorm van cylinder-meetzuiger-inrichtingen zijn op zich bekend, bijvoorbeeld voor aardgas-, aardoliepijpleidingen of remhoofdcylinders van voertuigreminrichtingen.

15 De onderhavige uitvinding heeft ten doel een hydraulische cylinderinrichting van de in de aanhef genoemde soort met een verschildrukgever te bewaken, waarbij de verschildrukgever zodanig dient te worden uitgevoerd, dat enerzijds een aanwijzing van drukverschillen 20 eerst plaatsvindt, wanneer een maximaal toelaatbare, betrekkelijk hoog drukverschil overschreden wordt en dat

8502515

anderzijds een relatief geringe bouwlengte heeft.

Deze doelstelling wordt volgens de uitvinding door de volgende, voor een deel op zich bekende kenmerken bereid:

5 a) de drukruimten van dewerkcilinder zijn elk via een leiding met de drukruimten van een cilinder-meetzuigerinrichting met dubbelwerkende meetzuiger en doorgaande zuigerstang verbonden,

10 b) het ene deel van de zuigerstang is door een cilinderhuiswand heen tot in een drukmiddelvrije kamer van een huisaanzetstuk geleid en heeft in het gebied van de kamer een overeenkomstig hoog voorgespannen, dubbelwerkende drukveer,

15 c) het andere deel van de zuigerstang is door een deksel van het cilinderhuis heen zover naar buiten geleid, dat een bepaalde maat overschrijdende drukverandering optisch waargenomen en/of optisch respektievelijk akoestisch kan worden aangetoond.

20 Door het aanbrengen van een dubbelwerkende drukveer wordt de bouwbreedte van de druk-verschilgever verminderd, terwijl door de juiste keuze van de voorspanning bereikt wordt, dat een axiaal uitwijken van de zuigerstang eerst geschiedt na overschrijding van een maximaal toelaatbaar drukverschil. Door de toepassing

25 van de op zich bekende cilinder-meetzuiger-inrichting is de drukverschilgever voor hoge drukken en betrekkelijk hoge drukverschillen (10 tot 30 bar) geschikt. (De cilinderzuiger-konstruktie laat bedrijfsdrukken groter dan 250 bar toe).

30 Verdere voordelige uitvoeringsvormen volgens de uitvinding zijn in de volgconclusies 2 tot 7 gekenmerkt.

Hierna is de uitvinding aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld weergevende tekening verduidelijkt, waarbij de (enige) figuur een langsdoorsnede door de

35 meetcilinder-meetzuiger-inrichting volgens de uitvinding

8502515

alsook schematisch de werkcylander en de verbinding met de meetcylander weergeeft.

Het cylinderhuis van de cylinder-meetzuiger-inrichting heeft een middendeel 1, een met het middendeel door schroeven verbonden dekseldeel 2 alsook twee aanzetstukken 3,4 van het huis. Het middendeel 1 is met een doorgaande langs boring 5 uitgevoerd, waarin een meetzuiger 6 met doorgaande, d.w.z. met op beide zuigerzijden bevin-

5 dende zuigerstangdelen, zuigerstang 7 axiaal verschuifbaar is. Het ene zuigerstangdeel 7b is door een boring 8 in het dekseldeel 2 heen, welke boring coaxiaal is met de langs boring 5, en is overeenkomstig ver naar buiten geleid. Het vrije einde van het zuigerstangdeel 7b is met een schakellid zoals nok 9 of dergelijke uitgerust,

10 dat met een schakelaar, in het bijzonder een inductieve benaderingsschakelaar 10, zodanig samenwerkt, dat drukverschillen op de meetzuiger 6 akoestisch en/of optisch aangeduid kunnen worden. Het andere zuigerstangdeel 7a is door een coaxiaal met de langs boring 2 opgestelde

15 boring 11 en een kamer 12 in het aanzetstuk 3 van het huis heen tot in een kamer 13 van een verder aanzetstuk 4 van het huis geleid. Het zuigerstangdeel 7a heeft een binnendeel 7a' dat dezelfde diameter heeft als de zuigerstang 7b, welk binnendeel 7a' zich vanaf de meetzuiger

20 6 tot aan de buitenrand van het aanzetstuk 3 van het huis uitstrekt - waarbij de middenstand van de meetzuiger 6 voorop is gesteld - , waarbij het zuigerstangdeel 7a verder een middendeel 7a'' heeft met een ten opzichte van het binnendeel 7a' kleinere diameter alsook een van

25 een schroef voorzien buitendeel 7a''' met een in vergelijking met het middendeel 7a'' geringere diameter. Het buitendeel 7a''' draagt een moer 14 die via een tussenschijf 15 aan de schouder van de zuigerstang tussen buiten- en middendeel aanligt. Tegen de tussenschijf 15 ligt bij

30 normale verhoudingen aan de naar de meetzuiger 6 toegekeer-

35

8502515

de zijde een veerschotel 16a aan, waartegen het ene einde van een overeenkomstig voorgespannen drukveer 17 aanligt, waarvan het andere einde tegen een veerschotel 16b steunt, die op zijn beurt tegen de schouder 18 van de zuigerstang
5 tussen midden- en binnendeel aanligt. Door overeenkomstige keuze van de axiale afstand tussen veerschotel 16 wordt de telkens gewenste voorspanning bereikt. De dichterbij de meetzuiger 6 liggende veerschotel 16b ligt bij normale verhoudingen met zijn binnenste, radiaal buitenste cirkel-
10 ringvlak tegen een deel van het kopvlak 19 van een flens 20 van het aanzetstuk 3 van het huis aan. De flens 20 is via een buisvormig tussenstuk 21 vast met het wanddeel 22 verbonden dat via schroeven met het middendeel 1 is verbonden. De meetzuiger-zuigerstang-inrichting is tegen
15 de werking van de drukveer 17 in naar rechts of links verschuifbaar, wanneer het op de zuigerringvlakken met het zelfde oppervlak werkende drukkrachtverschil groter is dan de waarde van de veervoorspankracht. Ter begrenzing van de veerweg en voor het beschermen van het middendeel
20 7a'' van de zuigerstang is een huls 23 aanwezig, die, in de middenstand van de meetzuiger 6 tegen de binnenste veerschotel 16b aanligt en overeenkomstig korter is dan de afstand van de veerschotel 16 in de middenstand van de zuiger. De buitendiameter van de van de zuiger verwijderde
25 veerschotel 16a is over een overeenkomstige maat groter dan de buitendiameter van de tussenschijf 15, waarbij het zo gevormde cirkelringvlak van het radiaal buitenste kopvlak van de veerschotel 16a tegen een overeenkomstig kopvlak van een axiaal onverschuifbare aanslag in de vorm
30 van een huls 24 aanligt. De huls 24 steunt zich af met zijn buitenste einde tegen een dekseldeel 25 met flens 25a. De flens 25a van het dekseldeel 25 is met de flens 20 van het tussenstuk 21 via trekstangen 26, trekankers of dergelijke verbonden. Tussen de flens 20, 25a is een afstands- en
35 beschermhuis 27 voor het beschermen van de drukveer 17 en

8502515

de huls 24 aanwezig, waarbij de ten opzichte van de zuigerstang 7 coaxiale schermhuis 27 via overeenkomstige centreringen aan de flensen 20 en 25a radiaal gefixeerd is.

5 De in het middendeel 1 gevormde drukruimten 29a, 29b zijn via telkens een in radiale richting zich uitstreckende boring 30a, 30b met overeenkomstige armaturen met het cylinderhuis verbonden, waaraan de vanaf de drukruimten 31 van de bewakende twee hydraulische werk-
10 cylinders 32a, 32b komende leidingen 33a, 33b zijn aangesloten. De beide radiale boringen 30a, 30b zijn via een langs boring 34, waarin een diafragma 35 aangebracht is, met elkaar verbonden. (De langs boring 34 en het diafragma 35 kunnen echter ook wegvallen).

15 Bij de te bewaken hydraulische werkcilinders 32 gaat het om gelijkwerkende zuiger-cylinder-aggregaten van bekende opbouw voor het heffen en doen dalen van een om een horizontale as zwenkbare aan een transportapparaat, in het bijzonder een bandafzetter, een gecombineerd
20 schoepenwielapparaat voor erts en dergelijke, scharnierbaar verbonden uithouder.

De cylinder-meetzuiger-inrichting volgens de uitvinding heeft aan de tegenover elkaar opgestelde zuigerkopvlakken gelijke, werkzame ringvlakken voor het
25 drukmiddel, waarbij - wanneer de zuigerkopvlakken onderhevig zijn aan drukmiddel van gelijke hoge druk, zoals dit bij normale bedrijfstoestand van de werkcilinders het geval is - elkaar opheffende inwendige drukkrachten ontstaan, zodat de zuigerstang 7 in ruststand blijft. - Opdat niet reeds
30 geringe drukverschillen de zuiger-zuigerstang-inrichting bewegen, is het ene einde van de zuigerstang 7 met een dubbelwerkende, d.w.z. in beide axiale richtingen werkende, voorgespannen drukveer 17 uitgerust, die bovendien - binnen het raam van zijn veerstijfheid - voor een "centre-
35 ring" van de meetzuiger-zuigerstang - inrichting zorgt.

8502515

Eerst wanneer drukverschillen aanwezig zijn , waarbij de resulterende drukkracht de ingestelde veervoorspankracht overschrijdt, beweegt zich de zuigerstang 7 in de richting van de met lagere druk belaste zijde, hetgeen aan het
5 vrij naar buiten tredende zuigerstangeinde 7b zichtbaar wordt.

Het te meten drukverschil wordt bij het getoonde uitvoeringsvoorbeeld als drukval aan het diafragma 35 aangeduid. Daarbij kunnen kleinere drukverschillen
10 zich statisch tussen de drukruimten van de werkcylinders 32 vereffenen; eerst grotere drukverschillen bewerkstelligen - tengevolge van hogere vereffeningsstromingssnelheid - bij het diafragma 35 een voor de beweging van de meetzuiger-zuigerstang-inrichting afdoende drukverschil. De meet-
15 zuigercylinder-inrichting is met overeenkomstige afdichtingen 36 uitgerust om de drukruimten 29a, 29b ten opzichte van elkaar - afdichtingen 36a - en naar buiten - afdichtingen 36b , 36c - af te dichten.

Terwijl de afdichtingen 36b en 36c voor
20 absolute lekvrijheid naar buiten moeten zorgen, wordt als afdichting 36a een gemakkelijk verschuifbare - zogenaamde glijringtype - gekozen , om de verstelmogelijkheid van de meetzuiger niet onnodig nadelig te beïnvloeden.

CONCLUSIES

1. Hydraulische cylinderinrichting met
twee parallel werkende werkcilinders voor het heffen
5 en neerlaten van een uithouder, console of dergelijke
van een transportapparaat gekenmerkt door de volgende,
voor een deel op zich bekende kenmerken:

a) de drukruimten (31) van de werkcilinder
(32 a; 32b) zijn elk via een leiding (33a; 33b) met de druk-
10 ruimten (29a;29b) van een cilinder-meetzuigerinrichting
met dubbelwerkende meetzuiger (6) en doorgaande zuiger-
stang (7) verbonden,

b) het ene deel (7a) van de zuigerstang(7)
is door een cilinderhuiswand(22) heen tot in een
15 drukmiddelvrije kamer (13) van een huisaanzetstuk (3,4)
geleid en heeft in het gebied van de kamer (13) een
overeenkomstig hoog voorgespannen, dubbelwerkende
drukveer (17),

c) het andere deel (7b) van de zuigerstang
20 (7) is door een deksel (2) van het cilinderhuis heen zover
naar buiten geleid, dat een bepaalde maat overschrijdende
drukverandering optisch waargenomen en/of optisch respek-
tievelijk akoestisch kan worden aangetoond.

2. Hydraulische cylinderinrichting volgens
25 conclusie 1, met het kenmerk, dat de drukveer (17) tussen
twee veerschotels (16a,16b) is aangebracht , die met
hun van de veer afgekeerde, radiaal binnenste kopvlakken
enerzijds tegen ten opzichte van de zuigerstang (7)
onverschuifbare aanslagen (18; 14,15) aanliggen, alsook
30 anderzijds met hun radiaal buitenste kopvlakken in de
middenstand van de meetzuiger (6) tegen vaste aanslagen
(24;20) van overeenkomstige delen van het aanzetstuk
(3,4) van het huis van de meetcilinder krachtoverbrengend
aanliggen, zodat bij het naar buiten schuiven van de
35 meetzuiger(6) vanuit zijn middenstand de ene veerschotel
(16a, of 16b) zich tezamen met de zuigerstang (7) axiaal

beweegt, terwijl de andere veerschotel (16b of 16a) in krachtoverbrenghende aanligging tegen het bijbehorende huisdeel blijft.

3. Hydraulische cylinderinrichting volgens
5 conclusie 2, met het kenmerk, dat de zuigerstangaanslag voor de van de zuiger verwijderde veerschotel (16a) één schroefmoer (14) is en dat de veerschotel (16a) uit een veelvoud van met elkaar verwisselbare schijven bestaat.

10 4. Hydraulische cylinderinrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de aanslag voor het radiaal buitenste deel van de nabij de zuiger aanwezige veerschotel (16b) het kopvlak van één met het middendeel (1) van de meetcylinder vast te schroeven aanzetstuk (3)
15 is.

5. Hydraulische cylinderinrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de nabij de zuiger aanwezige veerschotel (16b) als meenemer voor één de zuigerstangslag begrenzzende, op het overeenkomstige deel (7a'') van de zuigerstang axiaal verschuifbare huls
20 (23) dienst doet.

6. Hydraulische cylinderinrichting volgens de conclusies 1 en 4, met het kenmerk, dat het in de langsdooersnede C-vormige aanzetstuk (4) van het huis via trekstangen (26) , trekankerverbindingen of dergelijke
25 met het aanzetstuk (3) van het huis vast, maar losmaakbaar verbonden is.

7. Hydraulische cylinderinrichting volgens conclusie 2 , met het kenmerk, dat de aanslag voor het radiaal buitenste deel van het van de zuiger verwijderde
30 veerschotel (16a) het ene kopvlak van één ten opzichte van de zuigerstang coaxiale huls (24) is, waarvan het andere kopvlak tegen een overeenkomstig binnenvlak van het deksel (25) van het C-vormige aanzetstuk (4) van het huis aanligt.

