Octrooiraad

(12) A **Terinzagelegging** (11) **9001645**

Nederland (19) **NL**

(54) **Mechanisme voor het steunen en vastleggen van de hielen bij het bouwen van luchtbanden.**

(51) Int.Cl.[5]: B29D 30/32.

(71) Aanvrager: VMI-EPE-Holland B.V. te Epe.

(74) Gem.: Ir. L.W. Kooy c.s.
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade
Dr. Kuyperstraat 6
2514 BB 's-Gravenhage.

(21) Aanvrage Nr. 9001645.

(22) Ingediend 19 juli 1990.

(32) - -

(33) - -

(31) - -

(62) - -

(43) Ter inzage gelegd 17 februari 1992.

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

Mechanisme voor het steunen en vastleggen van de hielen bij het bouwen van luchtbanden.

De uitvinding heeft betrekking op een mechanisme voor het steunen en vastleggen van de hielen bij het bouwen van tenminste een deel van een luchtband op een bouwtrommel, waarbij het mechanisme voorzien is van radiaal uitsteekbare en weer intrekbare organen voor het zijdelings, dus in de richting evenwijdig aan de hartlijn van de bouwtrommel steunen van tenminste een deel van elke hiel.

Gewenst is dat de hielen elk gemakkelijk naar de juiste plaats ten opzichte van de bouwtrommel brengbaar zijn en op die plaats niet alleen op de juiste wijze vastgehouden worden, maar ook dat de bij die hiel horende apex en flipper lateraal gesteund worden, dus in een richting evenwijdig aan de hartlijn van de bouwtrommel. Verder is gewenst dat het voltooide product gemakkelijk van de bouwtrommel verwijderbaar is.

Voor het bovengenoemde gemakkelijk naar de juiste plaats brengen en het eveneens bovengenoemde gemakkelijke verwijderen bestaat reeds een zogenaamde "vlakke", dat wil zeggen in rusttoestand in hoofdzaak cilindervormige en dus van radiaal uitstekende delen in hoofdzaak vrije, bouwtrommel. Voor het bovengenoemde op de juiste wijze vasthouden van de hielen is die "vlakke" bouwtrommel voorzien van druksegmenten die in radiaal uitgestoken toestand de hielen geklemd dragen en die bij ingetrokken toestand de gewenste gemakkelijke aanvoer naar en afvoer vanaf de bouwtrommel leveren.

Voorts zijn voor het bovengenoemde lateraal steunen van een hiel vanuit de bouwtrommel radiaal uitsteekbare organen bekend. Echter kan bij in het bijzonder radiale banden voor personenauto's de hoogte van de bij de hiel horende apex en flipper tenminste vier keer de dikte van de hieldraadbundel bedragen. Het is dan nodig dat ook de steunorganen voldoende hoog uitsteekbaar en weer

9001645

intrekbaar zijn, teneinde ook de apex en flipper lateraal te steunen.

Daarom beoogt de uitvinding een bouwtrommel met zodanig ver uitsteekbare steunorganen dat hiermee ook een hoge apex en flipper steunbaar zijn. In het bijzonder beoogt de uitvinding een snel, betrouwbaar en eenvoudig werkend mechanisme voor het uitsteken van deze steunorganen.

Daartoe is het uitgevonden mechanisme gekenmerkt door een groot aantal ringvormig rond de hartlijn van de bouwtrommel opgestelde tuimelaars en middelen om al deze tuimelaars gelijktijdig te verschuiven en te zwenken naar een uitgestoken stand en weer in te trekken, waarbij dat zwenken van elke tuimelaar plaatsheeft in een radiaal door de hartlijn van de bouwtrommel reikend denkbeeldig vlak en dat schuiven een langs de hartlijn van de bouwtrommel gerichte component inhoudt.

Bij voorkeur is het uitgevonden mechanisme gekenmerkt doordat een op zich bekende U-vormige opslagbalg, die dient voor het terugbuigen (opslaan) van voorbij de hiel in de richting van een einde van de bouwtrommel uitstekende lagen, zoals karkaslagen, met zijn ene rand vastgelegd is in de uitsteekbare einden van alle tuimelaars.

Hierdoor kunnen de hieldraadbundel, flipper en apex van de hiel via de naburige overige delen van de luchtband en via het naburige deel van de balg niet alleen lateraal steunen tegen de tuimelaars, maar bovendien sluit dat deel van de elastische en soepele balg luchtdicht aan op die naburige overige delen van de luchtband in aanbouw. Zowel de radiale als de laterale nauwkeurigheid waarmee de hiel aldus opstelbaar is, zorgt voor optimale kwaliteit van de band in aanbouw en daardoor wordt een goede kwaliteit van de voltooide luchtband bereikt.

Bovendien is bij voorkeur het uitgevonden mechanisme toegepast bij een op zich bekende vlakke bouwtrommel met spiegelsymmetrische einddelen die naar elkaar toe schuifbaar zijn, waarbij de diameter van de bouwtrommel in zijn vlakke toestand kleiner is dan de inwendige diameter van een hiel en waarbij de bouwtrommel bij weer intrekken van de tuimelaars zijn oorspronke-

lijke diameter krijgt. Daardoor zijn de hielen gemakkelijk om de bouwtrommel opstelbaar en is het eindproduct gemakkelijk van de bouwtrommel verwijderbaar.

Hierbij kunnen volgens de uitvinding de middelen voor het naar en van elkaar schuiven van de einddelen van de bouwtrommel onafhankelijk bedienbaar zijn ten opzichte van de middelen voor het uitsteken en intrekken van de tuimelaars. Hierdoor kunnen de einddelen van de bouwtrommel na voltooien van de bewerkingen aan de band extra naar elkaar toe worden geschoven om de balg los te trekken van de band bij enigszins plakken van de balg aan de band van ongevulcaniseerd rubber.

De uitvinding zal nader worden verduidelijkt in de onderstaande beschrijving van een voorbeeld van het uitgevonden hielschoudermechanisme, dat aangegeven is in de bijgaande tekening. In deze tekening toont:

figuur 1 zeer schematisch een voorbeeld van een bandenbouwtrommel waarbij de uitvinding toepasbaar is en, waarbij boven de hartlijn van die trommel deze trommel in radiale doorsnede is aangegeven, terwijl beneden die hartlijn de bouwtrommel in zij-aanzicht is aangegeven;

figuur 2 een radiale doorsnede van het boven de hartlijn van de bouwtrommel gelegen deel van het uitgevonden hielschoudermechanisme in de ingetrokken stand;

figuur 3 een radiale doorsnede als volgens figuur 2, waarbij echter het uitgevonden hielschoudermechanisme zich in de een schouder voor een hiel van een luchtband vormende stand bevindt;

figuur 4 een schematische volgorde van de werking van een bandenbouwtrommel met een willekeurig hielschoudermechanisme.

De bandenbouwtrommel 1 volgens figuur 1 heeft een algemene hartlijn 2 en omdat de bouwtrommel in hoofdzaak cilindervormig is, spreekt men van een vlakke bouwtrommel. Figuur 1 toont boven de hartlijn 2 een radiale doorsnede van dat deel van de bouwtrommel, terwijl figuur 1 onder de hartlijn een zij-aanzicht van de bouwtrommel toont.

De bandenbouwtrommel is volgens figuur 1 voorzien van een over de gehele lengte van de bouwtrommel reikende holle as 3 die gekoppeld is met aandrijfmiddelen 4 om de as te doen roteren. Binnenin de as reikt een stuurspil 5 met schroefdraad 6 en 7, die elk samenwerken met een moer 8 respectievelijk 9. Op elke moer is een pen 10 respectievelijk 11 bevestigd, waarbij elke pen steekt door een spleet 12 respectievelijk 13 in de wand van de holle as 3.

Elke pen 10, 11 is volgens figuur 1 gekoppeld met een rechter respectievelijk linker trommeldeel 14 respectievelijk 15, die elk op de as 3 verschuifbaar zijn opgesteld. Door de stuurspil 5 in de ene richting te doen roteren ten opzichte van de as 3 worden de moeren 8 en 9 via de schroefdraaddelen 6 respectievelijk 7 naar elkaar toe bewogen, zodat de via de pennen 10 respectievelijk 11 met de moeren 8 respectievelijk 9 gekoppelde trommeldelen 14 respectievelijk 15 naar elkaar toe schuiven. Wordt de stuurspil 5 in tegengestelde richting geroteerd, dan schuiven op de hier beschreven wijze de trommeldelen 14 en 15 van elkaar af over de as 3.

Het centrale trommeldeel 16 omvat een cilinder vormende delen die het naar elkaar toe schuiven van de linker en rechter trommeldelen 15 respectievelijk 14 en omgekeerd toestaan.

De linker- en rechter trommeldelen 15 en 14 zijn spiegelend symmetrisch ten opzichte van het vlak loodrecht op de hartlijn 2 en door het centrale trommeldeel 16, zodat nu verder beschrijven van het rechter trommel 14 volgens figuur 2 voldoende is.

Een radiale doorsnede van een gedeelte, van het rechter trommeldeel 14 is in figuur 2 afzonderlijk en op grotere schaal dan in figuur 1 aangegeven. Bedacht dient te worden dat het rechter trommeldeel 14 in hoofdzaak ringvormig om de as 3 in figuur 1 reikt, zodat figuur 2 slechts het deel boven de as 3 van de totale radiale doorsnede van het rechter trommeldeel 14 geeft. Op zijn beurt geeft figuur 3 een deel van figuur 2 op grotere schaal weer. Het rechter deel 14 omvat een over de as 3 verschuifbare ringvormi-

ge drager 17 met een gat 18 voor de pen 10 volgens figuur 1.

Rond de drager 17 is volgens figuur 2 en 3 een ringvormige cilinderhouder 19 bevestigd met daarin een ringvormige cilinderruimte 20 voor een ringvormige zuiger 21. In een afsluitring 25 zijn een aantal gaten 22 aanwezig, waarbij in elk gat 22 een veer 23 met zijn ene einde steekt en waarbij elke veer met zijn andere einde steekt in een gat 24 in de zuiger 21. Doordat figuur 2 slechts een radiale doorsnede van een deel van het rechter trommeldeel is, zijn in figuur 2 slechts één veer 23 met de bijbehorende gaten 22 en 24 getekend. Echter zijn rond de as 3 voldoende veren 23 opgesteld om de zuiger 21 op betrouwbare wijze terug te drukken naar de stand volgens figuur 2 nadat deze zuiger door overdruk naar links naar de stand volgens figuur 3 is verschoven en vervolgens de overdruk is opgeheven. De middelen voor het bijvoorbeeld pneumatisch of hydraulisch verschuiven van de zuiger 21 zijn voor een deskundige gemakkelijk te ontwerpen en worden daarom hier niet besproken.

Tussen de cilinderhouder 19 en de afsluitring 25 zijn volgens figuur 2 en 3 radiaal ten opzichte van de as 3 heen en weer verschuifbare druksegmenten 26 opgesteld. Bijvoorbeeld zijn vierentwintig van deze druksegmenten rondom de as 3 aanwezig. De radiale binneneinden van alle druksegmenten 26 zijn gevormd door ten opzichte van de hartlijn van de as hellende oppervlakken 27 die samenwerken met in dezelfde mate hellende oppervlakken 28 van de ringvormige zuiger 21. Door deze hellende oppervlakken 27 en 28 wordt het vanuit de ingetrokken stand volgens figuur 2 naar de uitgeschoven stand volgens figuur 3 schuiven van de zuiger 21 omgezet in radiaal buitenwaarts drukken van de druksegmenten 26 vanuit de ingedrukte stand volgens figuur 2 naar de uitgedrukte stand volgens figuur 3.

Volgens figuur 2 en 3 is in uitsparingen in de radiale buiteneinden van de druksegmenten 26 een spanring 29 van elastisch materiaal, zoals natuurrubber, opgesteld. Deze spanring reikt coaxiaal rondom de as 3 en heeft voldoende kracht om de druksegmenten 26 voortdurend tegen de zuiger 21 te drukken. In het bijzonder drukt de spanring 29 de druksegmenten 26 radiaal binnen-

waarts bij vanuit de uitgeschoven stand volgens figuur 3 naar de ingetrokken stand volgens figuur 2 schuiven van de zuiger 21.

Volgens figuur 2 reikt over de spanring 29 het ene einde van een opblaasbare, in radiale doorsnede U-vormige balg 30 die met zijn andere einde 31 luchtdicht bevestigd is bij de cilinderhouder 19. Deze balg is in figuur 2 en 3 in lege toestand getekend en reikt ringvormig rond de as 3 (figuur 1).

De hier beschreven bandenbouwtrommel werkt als schematisch in figuur 4 is aangegeven. De bouwtrommel is in zijn rusttoestand, dus bij de aanvang van het bouwen van een luchtband of een gedeelte daarvan, in hoofdzaak cilindervormig als is aangegeven in figuur 1 en 2. Vervolgens wordt een stelsel 33 van lagen rondom de bouwtrommel 1 geplaatst, waarbij dat stelsel van lagen in hoofdzaak cilindervormig is als volgens figuur 4A. Daarna plaatst men de beide hielringen 32 buiten om het stelsel 33 van lagen dat bestemd is om een deel van een luchtband te vormen. In figuur 2 is duidelijkheidshalve slechts de hielring 32 zonder de bijbehorende apex en flipper aangegeven en evenmin is het stelsel van lagen getekend. Bij de hielring bestaat dit stelsel van lagen bijvoorbeeld uit een of meer karkaslagen, een slijtstrook en een hielstrook.

Vervolgens wordt de zuiger 21 door overdruk vanuit de ruststand 2 naar links in de werkstand volgens figuur 3 geschoven. Door dit verschuiven drukt de zuiger 21 via zijn hellende oppervlak 28 de druksegmenten 26 via hun hellende oppervlakken 27 radiaal naar buiten waardoor de druksegmenten vanuit hun ingetrokken standen volgens figuur 2 terecht komen in hun uitgestoken standen volgens figuur 3 en 4B.

Doordat de hielring 32 nauwkeurig ten opzichte van de spanring 29 is opgesteld, drukt de spanring 29 en het aangrenzende deel van de balg 30 bij uitgestoken druksegmenten 26 luchtdicht tegen het hierboven genoemde stelsel 33 van lagen bij de hielring 32 als volgens figuur 3.

De volgende fase omvat volgens figuur 4C het vor-

men van een schouder 34 aan de bouwtrommel 1 aan de laterale binnenzijde van elke hiel 32. Voor het vormen van deze beide schouders is de bouwtrommel 1 voorzien van een mechanisme dat eerst later in deze beschrijving zal worden besproken omdat de uitvinding betrekking heeft op dit mechanisme. Nu zullen eerst enkele volgende fasen in de werking van de bouwtrommel worden besproken en wel zover die fasen van belang zijn voor een goed begrip van het uitgevonden hielschoudermechanisme.

Na dit vormen van de beide schouders 34 volgt het opblazen van de beide balgen 30 en vervolgens ombuigen van de beide balgen zodat zij volgens figuur 4D naar elkar toe wijzen. Hierbij steunt de rechter hiel 32 tegen de rechter schouder 34 en drukt de rechter balg 30 tegen deze rechter hiel. Tevens worden de in figuur 4C rechts van de rechter hiel 32 gelegen delen van het lagenstelsel 33 door de opgeblazen en omgebogen balg 30 volgens figuur 4D tot over delen van de rest van dat lagenstelsel gedrukt.

Hierna volgt opblazen van het lagenstelsel 33 tot een toroïde als volgens figuur 4E, waarbij het linker en rechter trommeldeel 14 respectievelijk 15 in de voor het vormen van die toroïde gewenste mate naar elkaar toe verplaatst worden. Dat verplaatsen heeft plaats door roteren van de stuurspil 5 ten opzichte van de as 3, waardoor de schroefdraadddelen 6 en 7 op de stuurspil de moeren 8 respectievelijk 9 doen verplaatsen. Door deze moeren 8 en 9 worden via de pen 10 respectievelijk 11 het trommeldeel 14 respectievelijk 15 verplaatst volgens figuur 1.

Hierna volgen verdere bekende bewerkingen aan het lagenstelsel 33, maar een beschrijving van deze verdere bekende bewerkingen is voor een goed begrip van de uitvinding overbodig.

Nadat nu een voorbeeld van een bandenbouwtrommel en de fasen in de werking daarvan zijn beschreven, zal nu de eigenlijke uitvinding worden beschreven.

Enerzijds is een vlakke, dus in zijn uitgangstoestand in hoofdzaak cilindervormige bouwtrommel 1 als volgens figuur 1 en figuur 4A gewenst omdat daarmee in het bijzonder radiale banden voor personenauto's in hoge mate geautomatiseerd gebouwd kunnen

worden. Immers kunnen de hielringen door hun grotere diameter dan de bouwtrommel 1 in zijn uitgangstoestand gemakkelijker naar hun juiste plaats coaxiaal langs de bouwtrommel verplaatst worden. Echter dient zulk een vlakke bouwtrommel voorzien te zijn van middelen waarmee de hielen met hoge apex en flipper tegen vervormen gesteund kunnen worden, waarbij de hielen met hoge apex en flipper gewenst zijn bij radiaalbanden voor snelle auto's. Immers wordt de kwaliteit van een band in hoge mate bepaald door de ligging en de vorm van de hiel, waarbij die ligging en vorm in positieve zin bevorderd worden door middelen waarmee de hiel tijdens de bouw van de band nauwkeurig in vorm en ligging wordt vastgehouden en gesteund. Terwijl een hieldraadbundel bijvoorbeeld ongeveer 7 mm dik kan zijn en het verschil tussen de inwendige diameter van een hieldraadbundel en de uitwendige diameter van een vlakke bouwtrommel in rusttoestand ongeveer 25 mm bedraagt, is een de hiel steunende schouder gewenst waarvan de hoogte bijvoorbeeld tot vier maal de dikte van die hieldraadbundel bedraagt om niet alleen de hieldraadbundel maar ook de bijbehorende apex en flipper te steunen.

Daartoe voorziet de uitvinding volgens figuur 2 en 3 in een aantal tuimelaars 35 die volgens een ring rondom de as 3 (figuur 1) zijn opgesteld, waarbij dat aantal bijvoorbeeld achtenveertig kan bedragen. Deze tuimelaars steunen zwenkbaar, bijvoorbeeld via een kogelgewricht 48, op een huls 36 die ringvormig reikt om en verschuifbaar is over de drager 17. Een deel 37 van de huls 36 werkt als een zuiger samen met een vast op de drager 17 gemonteerde ring 38. Door middel van voor een deskundige gemakkelijk te ontwikkelen en daarom eenvoudigheidshalve hier niet te bespreken middelen is bijvoorbeeld perslucht tot in de ruimte 43 tussen het hulsdeel 37 en de ring 38 aanvoerbaar, waardoor de huls 36 uit de stand volgens figuur 2 verschuifbaar is naar de stand volgens figuur 3.

Op de afsluitring 25 is volgens figuur 2 en 3 een ringvormig om de as 3 reikende houder 39 bevestigd. In deze houder is een aantal gaten 40 aanwezig waarvan de radiale doorsneden volgens figuur 2 en 3 slechts één kunnen tonen. In elk gat 40 steekt een einde van een veer 41 die met zijn andere einde steekt in een

gat 42 in de huls 36. Deze veren 41 dienen om de huls 36 uit de stand volgens figuur 3 terug te drukken tot in de stand volgens figuur 2 nadat de druk van de perslucht in de ruimte 43 tussen de huls 36 en de ring 38 is opgeheven.

Volgens figuur 2 en 3 is een einde van de in wezen in radiale doorsnede U-vormige opslagbalg 30 bevestigd aan de tuimelaars 35, terwijl het andere einde van deze balg bevestigd is op de cilinderhouder 19.

Door het hierboven beschreven door overdruk verschuiven van de huls 36 vanuit de stand volgens figuur 2 naar de stand volgens figuur 3 worden de tuimelaars 35 naar rechts gedrukt en zwenken daarbij omhoog doordat zij oplopen tegen de kegelvormige bovenkant 44 van de houder 39. Wanneer de overdruk in de ruimte 43 wordt opgeheven, dan drukken de veren 42 de huls 36 en de daarmee gekoppelde tuimelaars naar links uit de stand volgens figuur 3 naar de stand volgens figuur 2, waarbij de elasticiteit van de balg 30 zorgt voor naar de ingetrokken stand volgens figuur 2 terugzwenken van de tuimelaars 35.

Zoals blijkt uit figuur 3 drukken de uitgevonden tuimelaars 35 in hun omhoog gezwenkte stand de balg 30 omhoog tot een ten opzichte van de hieldraadbundel 32 grote hoogte. Daardoor wordt het door de uitvinding gewenste doel bereikt, namelijk dat de hielring 32 met apex 46 en flipper 47 worden gesteund, ook wanneer die apex en flipper hoog zijn ten opzichte van de hieldraadbundel 32. Anderzijds blijkt uit figuur 2 dat de tuimelaars 35 in hun teruggezwenkte stand niet uitsteken boven de rest van de bouwtrommel 1. Daarmee is het gewenste uitgangspunt van de uitvinding bereikt, namelijk dat de hielringen en andere de band samenstellende materialen snel en gemakkelijk, liefst automatisch, coaxiaal aan de bouwtrommel 1 opstelbaar zijn.

De soepele vervormbaarheid van de balg 30 van natuurrubber of siliconenrubber zorgt ervoor dat de hiel 32 met apex 46 en flipper 47 via het lagenstelsel 33 van de band in opbouw stevig en ook luchtdienst steunt tegen het door de tuimelaars 35 gedragen deel van de balg 30 volgens figuur 3. Daardoor is de nog

niet gevulcaniseerde band van betere kwaliteit dan zulk een band waarbij de hiel slechts nabij de hieldraadbundel 32 lateraal, dus langs de hartlijn van de bouwtrommel 1, gesteund is.

Bij voorkeur is de stuurspil 5 onafhankelijk van de zuiger 21 en de huls 36 bedienbaar. Hierdoor zijn door de stuurspil de beide trommeldelen 14 en 15 verder naar elkaar toe schuifbaar nadat de bewerkingen aan de band in aanbouw geëindigd zijn. Daardoor wordt de balg 30 los van de band getrokken bij enigszins plakken van de balg aan de band van ongevulcaniseerde rubber.

Verder is bij voorkeur de spanring 29 volgens figuur 2 voorzien van een aanhangsel 45 dat rondom de as 3 (figuur 1) reikt en dat met zijn radiale binneneinde opgesloten is tussen de sluitring 25 en de houder 39. Dit aanhangsel dient om de kracht te vergroten waarmee de spanring 29 volgens figuur 3 radiaal binnenwaarts op de segmenten 26 drukt.

C O N C L U S I E S

1. Mechanisme voor het steunen en vastleggen van de hielen (32, 46, 47) bij het bouwen van tenminste een deel van een luchtband op een bouwtrommel (1), waarbij het mechanisme voorzien is van radiaal uitsteekbare en weer intrekbare organen (35) voor het lateraal, dus in de richting evenwijdig aan de hartlijn van de bouwtrommel steunen van tenminste een deel van elke hiel, **gekenmerkt** door een groot aantal ringvormig rond de hartlijn van de bouwtrommel (1) opgestelde tuimelaars (35) en middelen (36-44) om al deze tuimelaars gelijktijdig te verschuiven en te zwenken naar een uitgestoken stand (figuur 3) en weer in te trekken (figuur 2), waarbij dat zwenken van elke tuimelaar plaatsheeft in een radiaal door de hartlijn (2) van de trommel (1) reikend denkbeeldig vlak en dat schuiven een langs de hartlijn van de bouwtrommel gerichte component inhoudt.

2. Mechanisme volgens conclusie 1, **gekenmerkt** doordat een op zich bekende, in radiale doorsnede U-vormige balg (30) voor het terugbuigen van voorbij de hiel (32) in de richting van een einde van de bouwtrommel (1) uitstekende lagen (33), zoals karkaslagen, met zijn ene rand vastgelegd is in de uitsteekbare einden van alle tuimelaars (35).

3. Mechanisme volgens conclusie 1 of 2, **gekenmerkt** door een kegelvormig oploopvlak (44) rondom de as (3) van de bouwtrommel (1) waartegen de tuimelaars (35) schuiven en zodoende in hun uitgestoken stand (figuur 3) terecht komen.

4. Mechanisme volgens één der voorgaande conclusies, **gekenmerkt** doordat de tuimelaars (35) zodanig ver uitsteekbaar zijn dat de hiel (32) met zijn apex (46) en flipper (47) tegen de uitgestoken tuimelaars steunen via de daar aanwezige ove-

rige delen (33) van de band in aanbouw en via het aangrenzende deel van de balg (30).

5. Mechanisme volgens één der voorgaande conclusies, **gekenmerkt** door een naar een op zich bekende hieldraagring (29) en evenwijdig aan de hartlijn van de trommel (1) verplaatsbare zuiger (36) welke gekoppeld is met alle tuimelaars (35) om door overdruk op de zuiger de tuimelaars in hun uitgestoken stand te schuiven.

6. Mechanisme volgens conclusie 5, **gekenmerkt** doordat elke tuimelaar (35) via een kogelgewricht (48) gekoppeld is met de zuiger (36).

7. Mechanisme volgens één der voorgaande conclusies, **gekenmerkt** doordat het mechanisme toegepast is bij een op zich bekende vlakke bouwtrommel (1) met twee, ten opzichte van een vlak loodrecht op de hartlijn van en door het midden van de bouwtrommel spiegelsymmetrische einddelen (14, 15) die naar elkaar toe schuifbaar zijn, waarbij de diameter van de bouwtrommel in zijn vlakke toestand kleiner (bijvoorbeeld 25 mm) is dan de inwendige diameter van een hiel (32) en waarbij de bouwtrommel bij weer intrekken van de tuimelaars (35) zijn oorspronkelijke diameter krijgt.

8. Mechanisme volgens conclusie 7, **gekenmerkt** doordat de middelen voor het naar en van elkaar schuiven van de einddelen (14, 15) van de bouwtrommel (1) onafhankelijk bedienbaar zijn ten opzichte van de middelen voor het uitsteken en intrekken van de tuimelaars (35).

-o-o-o-o-o-o-o-o-o-

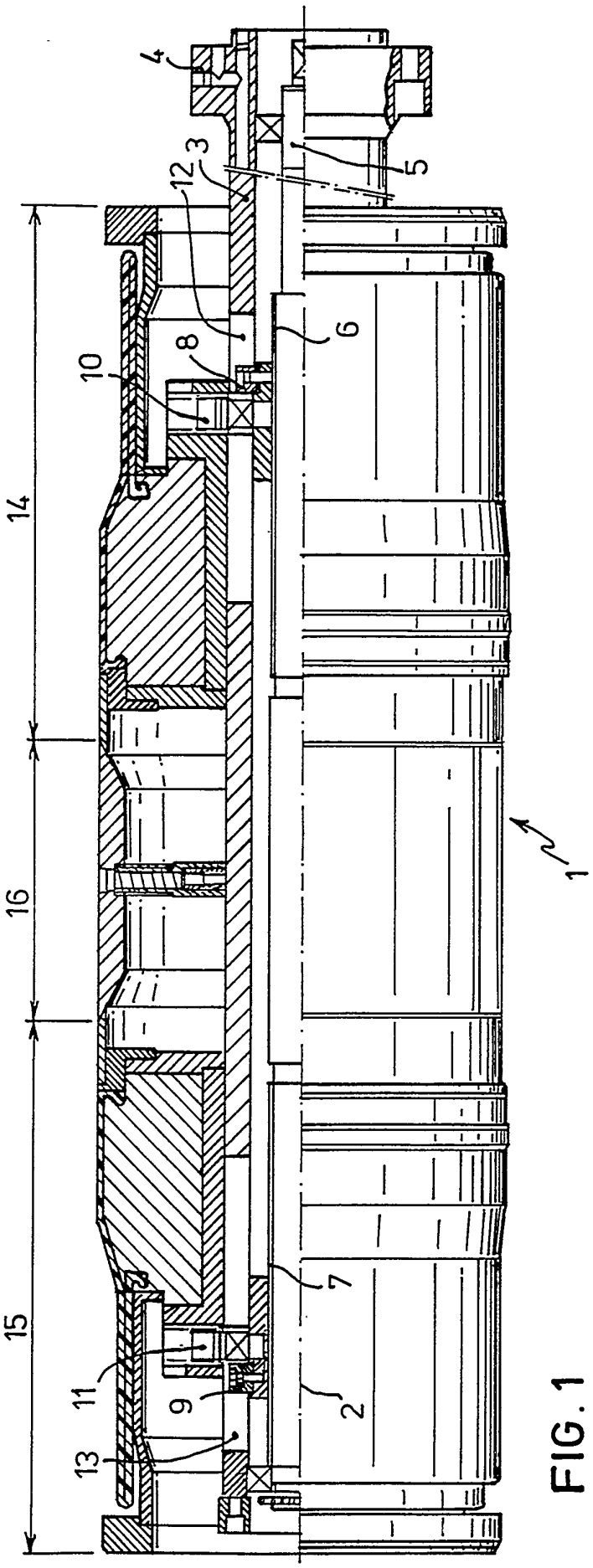


FIG. 1

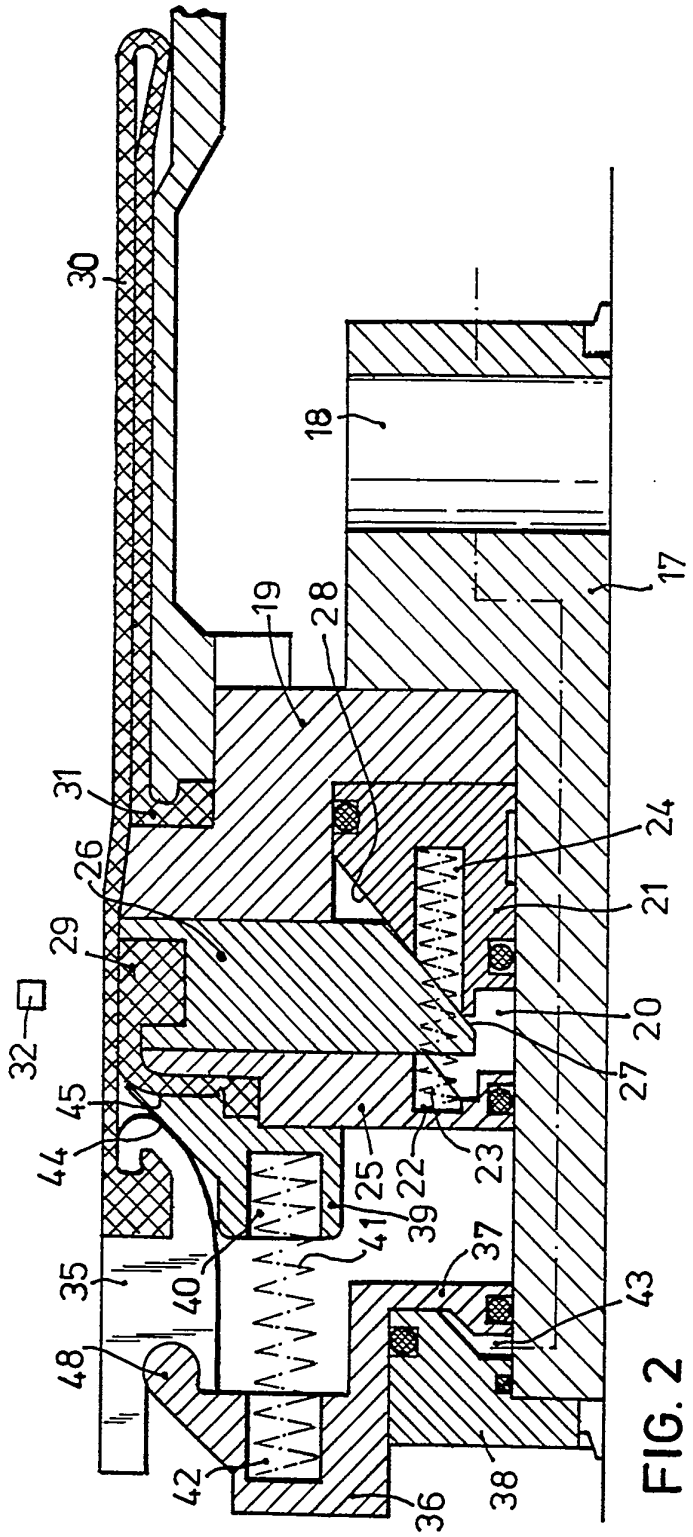

30
18
17
19
28
31
24
26
21
29
20
32
27
45
44
25
22
23
39
41
37
35
40
43
48
42
36
38

FIG. 2

FIG. 3

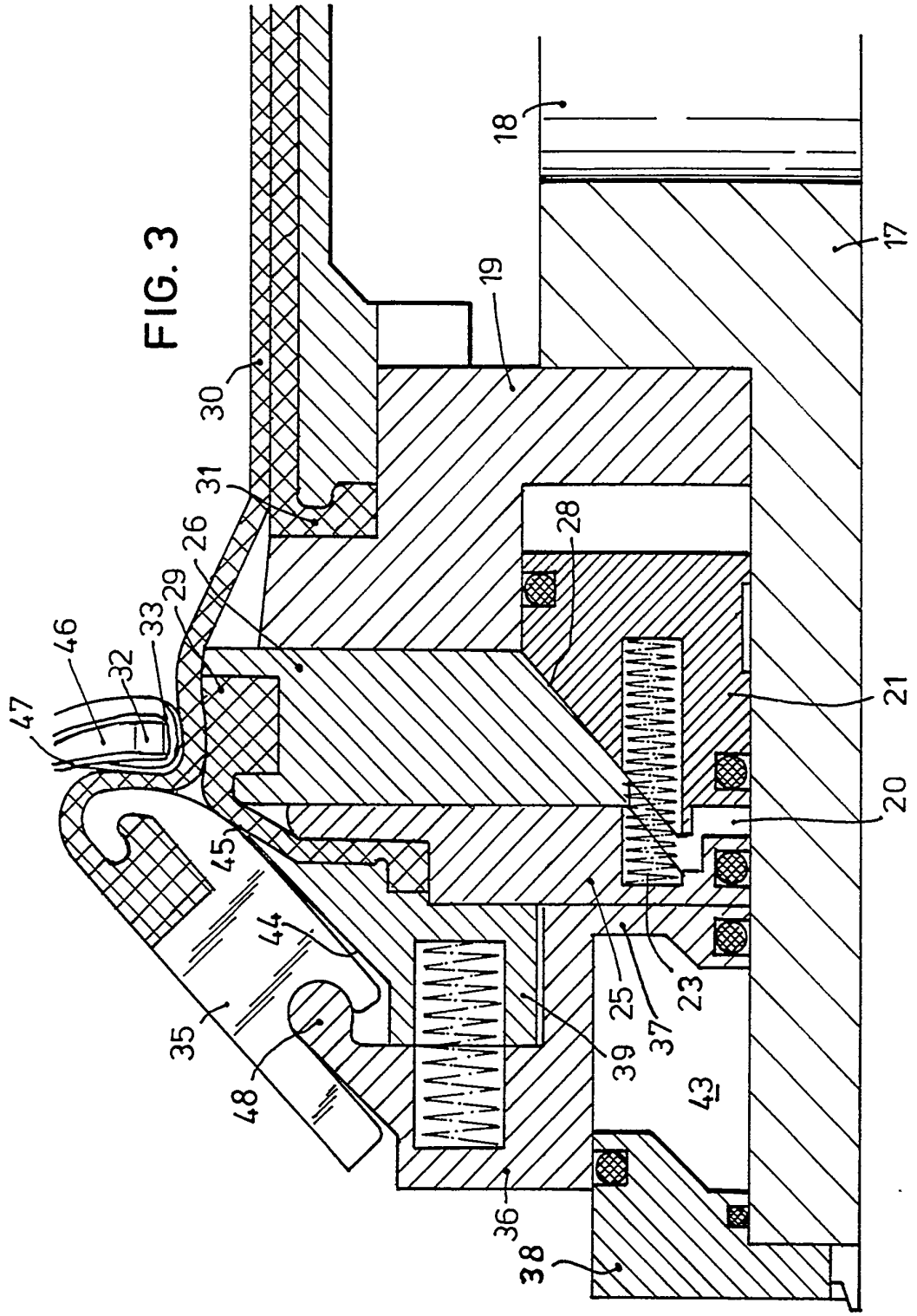

18
19
17
30
31
28
26
29
33
46
32
47
21
20
45
44
35
48
39
25
37
23
43
36
38

FIG. 4

