



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8601794**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Persinrichting voor het uitpersen van plantenbestanddelen.**
- ⑤1 Int.Cl⁴: B30B 9/06, C13C 3/00.
- ⑦1 Aanvrager: Eberhard Hoesch & Söhne GmbH & Co. te Düren, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦4 Gem.: Ir. J.A. van der Veken c.s.
OCTROOI- EN MERKENBUREAU VAN EXTER
Willem Witsenplein 3-4
2596 BK 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8601794.
- ②2 Ingediend 9 juli 1986.
- ③2 Voorrang vanaf 10 juli 1985.
- ③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 3524544 .
- ⑥2 - -

- ④3 Ter inzage gelegd 2 februari 1987.

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

Persinrichting voor het uitpersen van plantenbestanddelen.

De uitvinding heeft betrekking op een persinrichting voor het uitpersen van plantenbestanddelen, in het bijzonder voor het napersen van bietensnijdsels.

5 Bij de bereiding van suiker uit suikerbietensnijdsels vormen de uit de extraktietoren afkomstige bietensnijdsels in de eerste plaats een afvalprodukt. De uitgeloogde snijdsels worden in schroefpersen uitgeperst en het uitgeperste sap wordt weer naar de suikerbereiding gevoerd.

10 De uitgeperste bietensnijdsels bezitten een droge stofgehalte van 18-24%.

Een gedeelte van deze uitgeperste snijdsels wordt als zogenaamde perssnijdsels als in te kuilen snijdsels voor de voeding van vee aan de boeren geleverd.

15 Deze snijdsels met hun relatief hoge vochtigheid zijn niet duurzaam. Ze gisten en schimmelen onder sterke stankoverlast voor de omgeving. Dientengevolge worden deze snijdsels door toevoer van warmte-energie gedroogd tot een droge stofgehalte van 90%.

20 Het drogen wordt uitgevoerd in een trommeloven, door verwarming met rookgas en toevoegsels, gewoonlijk met zware olie. Bij dit droogproces wordt gewoonlijk nog melasse toegevoegd, dat bij de verdamping de voor de suikerindustrie gebruikelijke stankoverlast veroorzaakt, die volgens de huidige milieuvoorschriften niet meer toelaatbaar is. Hier zijn derhalve bijkomende filtreer- en condensatie-inrichtingen noodzakelijk, die aanzienlijke investeringskosten
25 met zich meebringen.

Naast de pogingen om de bietensnijdsels door pyrolyse voor de vorming van biogas toe te passen, zijn ook andere droogmethoden ontwikkeld om de hoge energiekosten van het droogproces te verlagen. Onder andere heeft men een zogenaamde lage temperatuur-droger ont-

3601794

worpen om de afvalenergie, waarvan bij de suikerbereiding geen gebruik meer gemaakt kan worden, voor het drogen van de snijdsels toe te passen. Hiertoe worden de bietensnijdsels in lagen op luchtdoorlatende zeefbanden gebracht, die dan door verscheidene trappen
5 gevoerd worden. Daarbij wordt door de bietensnijdsels warme lucht geleid, die door grote warmtewisselaars door middel van grote blazers in de inrichting toegevoerd wordt. Men bereikt met deze inrichtingen een droging van de bietensnijdsels van 18-24% tot ongeveer 30-45% droge stofgehalte.

10 De inrichtingen bezitten zeer grote afmetingen. Gewoonlijk zijn het gebouwen met een hoogte van ongeveer 15 m, een breedte van ongeveer 10 m en een lengte van ongeveer 30-40 m. De hiervoor benodigde investeringskosten zijn zeer hoog en ook het energieverbruik voor de warme-luchtblazers is niet onaanzienlijk. Afgezien
15 van het feit, dat men de benodigde warmte-energie ook voor andere doeleinden, zoals verwarming, water voor industriële of agrarische doeleinden of opslagenergie toe kan passen, vereisen de warme-luchtblazers een elektrische energie van meerdere duizenden kW. Aangezien de suikerfabrieken in de regel hun elektrische energie
20 zelf produceren, is in de meeste gevallen de geïnstalleerde capaciteit niet voldoende en zijn verdere investeringskosten nodig of moet de elektrische energie van buitenaf toegevoerd worden.

Behalve de pogingen om de bietensnijdsels door schroefpersen verder uit te persen heeft men pogingen gedaan om het drogestofgehalte van de bietensnijdsels door statisch uitpersen te ver-
25 hogen.

Daarbij is gebleken, dat men de bietensnijdsels tot een droge-stofgehalte van ongeveer 45-50% uit kan persen, wanneer men ze in dunne lagen op filtreerweefsels verdeelt, deze lagen dan op elkaar
30 stapelt en vervolgens aan een hoge persdruk van ongeveer 50 kg/cm^2 onderwerpt.

Er zijn proefinrichtingen gebouwd, waarin men een filtreerband op een rol, zoals een haspel, rolt en deze filtreerband van de

rol of haspel afrolt en op een andere haspel rolt, waarbij dan de filtreerband gelijkmatig met bietensnijdsels bedekt wordt.

De gevulde haspel wordt dan in een ketel gebracht, die aan de binnenwand van een persmembraan voorzien is. Aan dit persmembraan
5 wordt dan een persmiddel, meestal water, toegevoerd, en de snijdsels worden verder uitgeperst.

Na dit persproces wordt de haspel weer uit de ketel verwijderd en op de andere haspel overgewikkeld, waarbij de uitgeperste snijdsels afgeschraapt worden.

10 Het aanbrengen en verwijderen van de snijdsels is in verregaande mate geautomatiseerd, terwijl het automatische inbrengen en verwijderen van de haspel in de ketels tot nu toe nog niet opgelost is.

Aangezien de haspel bij het uitpersen in de ketel van een op-
15 gewikkelde buitendiameter tot een kleinere diameter samengedrukt wordt, wordt het membraan aan een aanzienlijke rek onderworpen. Bovendien worden de filtreerbanden van een grote diameter tot een kleine diameter samengedrukt. Om het uitrekken van de membranen en tevens de vervormingen van de filtreerdoeken binnen toelaatbare
20 grenzen te houden is de capaciteit van deze inrichting zeer beperkt, zodat zelfs voor een middelmatige suikerfabriek een aantal van deze apparaten nodig is om de vereiste capaciteit te kunnen bereiken. Naast de aanzienlijke investeringskosten is tevens een grote ruimte nodig, die in vele gevallen niet beschikbaar is.

25 De uitvinding beoogt een volgens dit principe werkende persinrichting met een grote capaciteit te verschaffen. Dit oogmerk wordt bereikt door een persinrichting volgens het kenmerkende gedeelte van conclusie 1. De voordelen van deze persinrichting en verdere uitvoeringsvormen zullen blijken uit de hierna volgende beschrijving.

30 De napersinrichting bestaat uit een persframe met een cirkelvormige doorsnede.

Het onderste gedeelte van de pers is door een verplaatsbaar sluitmechanisme met het bovenste gedeelte van de pers verbonden. Dit

3601794

sluitmechanisme kan mechanisch zijn, doch is bij voorkeur hydraulisch. Voor het tot stand brengen van de vereiste hoge persdruk is een aantal hydraulische cilinders noodzakelijk. Een andere mogelijkheid is, om het totale cirkeloppervlak als sluitcilinder te vormen, waar-
5 door de machine niet alleen aanzienlijk groter, doch ook zwaarder zou worden.

De hierna beschreven uitvoeringsvorm heeft betrekking op een pers met een met olie werkend hydraulisch sluitmechanisme. Op het onderste gedeelte van de pers is een draaitafel aangebracht.
10 De onderzijde van de draaitafel is zodanig gevormd, dat deze met het totale cirkelvormige oppervlak op het onderste gedeelte van de pers rust. De bovenzijde van de draaitafel wordt doelmatig van een profilering voor de afvoer van vloeistof voorzien. Volgens een eenvoudige uitvoeringsvorm wordt een stabiel, kleinmazig draadweefsel,
15 waarvan de draden ongeveer 2-3 mm dik zijn, aangebracht en worden daarop eenvoudige geperforeerde platen geplaatst, die dan samen met het draadweefsel door schroeven met een verzonken kop in de draaitafel vastgeschroefd worden, zodat een glad oppervlak behouden blijft.

De draaitafel wordt aan de buiten- of binnenkant door horizontale leirollen gecentreerd en geleid. In het verticale vlak is de draaitafel bij voorkeur met de buitendiameter op leirollen geplaatst, waarvan de hoogte bij voorkeur door een hydraulische inrichting verstelbaar is, zodat de draaitafel van zijn plaats op het onderste gedeelte van de pers naar boven verplaatst kan worden. De
25 draaitafel kan aan de buiten- of binnenzijde via tandraderen of een wrijvingswiel aangedreven worden.

Het cirkelvormige persframe is over een hoek van ongeveer 45-60° onderbroken. Deze onderbreking kan ook in het onderste gedeelte van de pers aanwezig zijn, doch moet in ieder geval in het
30 bovenste gedeelte van de pers aangebracht zijn.

In deze onderbreking is de laad- en losinrichting aangebracht.

Deze totale laad- en losinrichting bestaat uit een wikkel-

trommel voor het filtreerweefsel, een aandrijfinrichting voor het filtreerdoek, een regelinrichting voor de regeling van de loop van het filtreerdoek en de laad- en losinrichting.

Het filtreerdoek bestaat uit cirkelvormige lagen, die op
5 elkaar liggen. Het filtreerdoek kan cirkelvormig geweven zijn
of door naaien, lassen of kleven van verscheidene lagen uit cirkel-
vormige segmenten samengesteld zijn. Verscheidene van deze lagen zijn
weer door los te maken verbindingen, zoals ritssluitingen of alligator-
verbindingen tot een veelvoud van lagen verbonden, die dan spiraal-
10 vormig op elkaar liggen.

Het aantal van de op elkaar liggende cirkelvormige fil-
treerweefsels hangt af van de grootte van de inrichting en kan
tussen 20 en 100 bedragen.

Dit filtreerweefsel wordt nu zodanig op een kegelvormige
15 trommel met een lang cilindervormig aanzetstuk aan het dunne uiteinde
van de kegel opgewikkeld, dat elke laag van het filtreerweefsel
afhankelijk van de dikte van het weefsel en de kegelvorm van de
trommel zo in de lengterichting van de trommel is aangebracht, dat
de buitendiameter van de trommel of beter gezegd van de wikkel zowel
20 bij de grote diameter als bij de kleine diameter van de kegel kon-
stant blijft.

In lege toestand bevindt zich het filtreerweefsel tot aan
het inzetstuk, dat aan de draaitafel is bevestigd, op de wikkel-
trommel. De wikkeltrommel is langs de lengteas zo verschoven, dat de
25 trommel uit het cirkelvormige vlak van het persframe steekt.

De napersinrichting is weergegeven in de bijgevoegde teke-
ningen.

Figuur 1 toont een bovenaanzicht van het cirkelvormige pers-
frame met het bovenste persgedeelte 1, de onderbreking 3, de inwen-
30 dige sluitcilinders 4, de uitwendige sluitcilinders 5 en de met het
filtreerweefsel bedekte wikkeltrommel 6.

Figuur 2 toont een vooraanzicht van figuur 1 met het boven-
ste persgedeelte 1, het persframe 2, de filtreerband 7, de filtreer-

bandaandrijving 8, de losinrichting 9, de draaitafel 10 en de hef-
inrichting voor de draaitafel 11 alsmede de drukrol 12 en de pers-
voeten 13.

5 Figuur 3 toont hetzelfde aanzicht als figuur 2, doch de
met de bietensnijdsels beladen machine, de op elkaar liggende lagen
14 en de laadinrichting 15 alsmede de bandregelende rol 16.

 Figuur 4 toont een bovenaanzicht van figuur 3 met de afgewik-
kelde en in de onderbreking 3 geschoven wikkeltrommel 6. Hier is het
van het filtreerdoek ontdane cilindervormige aanzetstuk 17 van de
10 wikkeltrommel 6 zichtbaar.

 Figuur 5 toont de machine in doorsnede, waarbij links de
geopende machine weergegeven is met het bovenste persgedeelte 1 en
het onderste persgedeelte 2, de draaitafel 10 met een afvoergoot 18
voor het persfiltraat en aan de binnenzijde het tandrad 19 voor de
15 aandrijving. Voorts is het draagvlak 20, waar de draaitafel op het
onderste persgedeelte 2 rust, om de perskrachten op te nemen, te
zien. De draaitafel heeft een V-vormig profiel met een helling van
ongeveer 15° , waarbij het binnenste naar buiten hellende vlak precies
zo groot is als het buitenste naar binnen hellende vlak.

20 Dit is van zeer bijzondere betekenis, in de eerste plaats om
bij het napersen van de snijdsels een schuifkracht daarop uit te
oefenen, die voor het effect van het napersen, d.w.z. voor het te
bereiken droge stofgehalte, een aanzienlijke invloed uitoefent. An-
derzijds mogen door de hellende vlakken geen vrije radiale krachten
25 ontstaan, die het bovenste en onderste persgedeelte zouden vervormen,
aangezien de gesloten cirkelvorm door de uitsparing 3 onderbroken is.

 De helling van deze vlakken heeft bovendien het voordeel,
dat het persfiltraat een duidelijke stromingsrichting verkrijgt en
op het diepste punt van de draaitafel via de goot 18 en de gelijk-
30 matig over de omtrek verdeelde afvoerbuizen afgevoerd kan worden.

 De moeren 22 van de binnenste cilinder en 23 van de buiten-
ste cilinder zijn voorzien van een rand en worden door de ringen 24
en 25 tegen het onderste gedeelte van de pers gehouden, zodat de

moeren bij een eventuele demontage van de cilinder voor het verwisselen van de pakking niet verwijderd hoeven te worden. Voorts zijn de buitenste en binnenste trekankers 33 en 34 te zien.

Aan de rechterzijde van figuur 5 is de gesloten pers met
5 de aandrijving 26 voor de draaitafel weergegeven, die in dit geval via het overbrengmechanisme 27 door een hydromotor 24 tot stand wordt gebracht. Door middel van het drijfwerk met rechthoekig ineengrijpende tandwielen 27 wordt bij voorkeur via een drijfas 28 het drijfwerk met rechthoekig ineengrijpende tandwielen 29 aangedreven.
10 In het drijfwerk 29 is een as 30 gestoken, die bij het omhoog brengen van het bovenste gedeelte van de pers in het drijfwerk 29 wordt verschoven. Van de as 30 loopt de aandrijving ter vermindering van spelingsfouten via een dubbel scharnier naar een drijfwerk met rechthoekig ineengrijpende tandwielen 32 en aldus naar de aandrijfeen-
15 heid 8. Daardoor wordt gewaarborgd, dat de draaitafel synchroon loopt met de filtreerbandaandrijving.

Figuur 6 toont figuur 5 van de bovenzijde. Rechts is het bovenste gedeelte van de pers 1 en links het onderste gedeelte van de pers 2 in doorsnede weergegeven. Zowel het bovenste gedeelte van
20 de pers als het onderste gedeelte van de pers zijn hier als gegoten segmenten weergegeven, die op de bouwplaats aan elkaar geschroefd worden. Dit is bij grote machines zowel voor de vervaardiging als voor het transport doelmatig. Voorts is de aandrijving 26 voor de draaitafel met de drijfas 28 en het drijfwerk met rechthoekig ineengrijpende tandwielen 29 te zien. Tevens is de hef- en centreereen-
25 heid 11 voor de draaitafel te zien, waarvan vier eenheden steeds onder een hoek van 90° ten opzichte van elkaar geplaatst zijn.

Figuur 7 toont een deel van het onderste gedeelte 2 met de draaitafel 10, de geleide- en hefinrichting 11 voor de draaitafel
30 en de in de uitsparing 3 geplaatste wikkeltrommel 6 met het cilindervormige aanzetstuk 17.

De draaitafel bezit een drainagebekleding 35, die uit groeven in de draaitafel of door tussenplaatsing van een draadweefsel

met een bekleding van een geperforeerde plaat kan bestaan.

De wikkeltrommel 6 is langs de lengte-as verplaatsbaar in een draagframe 39 aangebracht, waarbij de wikkeltrommel rechts in een halsleger 36 en links in een leiplate 37 met de leirollen 38, 5 die de wikkeltrommel op het cilindervormige aanzetstuk 17 brengen, is opgenomen.

Het halsleger 36 is verbonden met twee geleidestangen 40 met de leibussen 41. In deze leibussen zijn bij voorkeur, niet zichtbaar weergegeven, kogellichamen aangebracht.

10 De verplaatsing van de wikkeltrommel wordt tot stand gebracht via de schroefas 42, die ook als kogelas uitgevoerd kan zijn. Bij elke draaiing van de wikkeltrommel verplaatst deze zich op de schroefas over de afstand van de spoed van de schroef. Een correctie van de plaats van de wikkeltrommel kan uitgevoerd worden door 15 draaiing van de schroefas, waarbij de schroefas door de aandrijving 43, die bij voorkeur een hydromotor is, in draaiing wordt gebracht.

Op de wikkeltrommel is een meelooprol 44 aangebracht, die aan beide zijden in de legers 45 en 46 rust en via de bouten 47 en 48 in de hoogte verschoven kan worden. De meelooprol wordt door het 20 kontakt met de wikkeltrommel, c.q. het zich op de wikkeltrommel bevindende filtreerdoek in draaiing gebracht. Tussen de legers en de leibouten kunnen veren aangebracht worden, waarmee de druk van de meelooprol op de wikkeltrommel geregeld kan worden.

Figuur 8 toont de onderbreking 3 van het persframe van de 25 voorzijde gezien zonder de wikkeltrommel. De figuur toont het drijfwerk met rechthoekig ineengrijpende tandwielen 27 met de aandrijfmotor 26' en de drijfvas 28, het drijfwerk met rechthoekig ineengrijpende tandwielen 29 en het drijfwerk 32 voor de aandrijftrommel 8. Bij de aandrijftrommel 8 is een persrol 50 opgesteld, die via haakse 30 hefbomen 51 en 52, de drukveren 53 en 54 en de regelschroeven 55 en 56 tegen de persttrommel gedrukt wordt. Tussen de aandrijftrommel en de aandrijfrol wordt het filtreerdoek 7 geleid, dat dan via een drager 57 van de laadinrichting 15 en de drukrol 12 in het persframe wordt

gevoerd.

De losinrichting 9 is bij voorkeur een gebogen schraper, die door middel van kleine stelcilinders 58 van de filtreerband verwijderd kan worden.

5 Figuur 9 toont hetzelfde deel als figuur 8, doch met een ingebouwde wikkeltrommel, waarbij de wikkeltrommel in dit geval met een daarop aangebrachte filtreerband 7 is weergegeven. De filtreerband 7 loopt van de wikkeltrommel via de regelrol 16, de drukrol 50 en de aandrijfrol 8 steunend op de drager 57, onder de losinrichting 10 9, de laadinrichting 15, de drukrol 12 en vervolgens in het pers-frame.

De regelrol wordt via het leger 59 en de stelcilinders 60 bestuurd.

De drukrol 12 wordt het met oog op een synchrone draaibeweging 15 via drijfvas 61 en het drijfwerk met rechthoekig ineengrijpende tandwielen 62 door het drijfwerk 32 aangedreven.

Op de wikkeltrommel 6 is de aandrijving 63, bij voorkeur een hydromotor, voor de wikkeltrommel zichtbaar, die de wikkeltrommel via een stel tandraderen aandrijft, c.q. in voorspanning houdt.

20 Figuur 10 toont het eindschild 37 met de leirollen 38, waarin het cilindervormige aanzetstuk 17 van de wikkeltrommel is aangebracht. Voorts is een boutenleger 64 zichtbaar, waarin de regelrol 16 met het onderste asuiteinde draaibaar is opgenomen.

Figuur 11 toont het deel van figuur 8 van de bovenzijde.

25 Figuur 12 toont het zijaanzicht van de drukrol 12, en

Figuur 13 toont het aanzicht van de drukrol 12.

In de figuren 12 en 13 is te zien, dat de drukrol 12 evenwijdig in de hoogte verplaatst kan worden via de aan beide zijden aangebrachte parallelle hefbomen 65 en 66 en de steekassen 67 en 68 30 en in verbinding met het eindschild 69.

Figuur 14 toont het zijaanzicht van de laadinrichting 15.

Figuur 15 toont het aanzicht van de laadinrichting.

De laadinrichting bezit in de richting van de toevoer van

de snijdsels een sluitklep 70, die via de haakse hefbomen 71 en 72 en de kleine stelcilinders 73 en 74 geopend en gesloten kan worden. Voorts bevat deze inrichting zijkleppen 75 en 76, die eveneens via kleine hefcilinders 77 en 78 geopend en gesloten kunnen worden.

5 Figuur 16 toont de wikkeltrommel 6 met het halsleger 36 en de aandrijfmotor 63 en het daarbij behorende stel tandraderen 79 en 80.

Figuur 17 toont de aandrijving 43 voor de schroefas 42.

Figuur 18 toont de hef- en geleidingsinrichting 11 voor de
10 draaitafel 10. Onder de buitenste spoorkrans van de draaitafel 10 is de leirol 81 aangebracht en per eenheid 11 zijn twee leirollen 82, die aan de buitenzijde tegen de spoorkrans aanliggen, aangebracht.

Het totale rollensamenstel is in de leibouten 83 met de excentriekbout 84 met betrekking tot de draaitafel radiaal verstel-
15 baar. De totale eenheid is door middel van de hydraulische hefcilinder 85 in de hoogte verstelbaar.

Figuur 19 toont het bovenaanzicht van figuur 18.

Figuur 20 toont het vooraanzicht van figuur 18.

Figuur 21 toont het hydraulische schema van de gehele in-
20 richting.

De inrichting werkt als volgt:

In het begin is de pers leeg. Het filtreerdoek is, wanneer het niet in de vorm van een ring geweven kan worden, in cirkelsegmenten gesneden en aan elkaar genaaid of gelast. Verscheidene van
25 deze op elkaar liggende cirkelenheden zijn door middel van rits-sluitingen of steekverbindingen met elkaar verbonden. Dit heeft het voordeel, dat bij plaatselijke beschadiging van het filtreerdoek slechts bepaalde delen van het doek verwijderd en verwisseld kunnen worden.

30 Het ene uiteinde van deze uit meer lagen opgebouwde cirkelvormige structuur 7 is aan de draaitafel 10 en het andere uiteinde aan de wikkeltrommel 6 bevestigd. De afmetingen van de wikkeltrommel 6 met betrekking tot de kleine diameter en de grote diameter alsmede

de lengte van de trommel zijn in overeenstemming met de binnen- en buitendiameter en de breedte van de draaitafel. Ook alle andere kegelvormige rollen komen met deze verhouding overeen.

In het begin is de pers zoveel mogelijk gesloten. Het bovenste gedeelte van de pers 1 bevindt zich slechts 100-200 mm boven het onderste gedeelte 2. Het filtreerdoek bevindt zich afhankelijk van de afwikkeling in een aantal lagen op de wikkeltrommel. Daarbij is elke laag van het filtreerdoek als een schroefdraadgang in axiale richting op de wikkeltrommel aangebracht. De spoed van deze in axiale richting verschoven lagen komt enerzijds met de kegelvorm van de trommel en anderzijds met de dikte van het filtreerdoek overeen. Elke laag heeft een zelfde buitendiameter en eenzelfde binnendiameter en dezelfde kegelvorm, zodat elke laag dezelfde afgewikkelde lengte bezit. Daarbij is de wikkeltrommel in de richting van de lengteas zo geplaatst, dat de buitenste en tegelijkertijd bovenste laag zich steeds op dezelfde afstand van de draais van de draaitafel bevindt, d.w.z., dat de volledig beklede wikkeltrommel 6 zich zoals in figuur 1 weergegeven buiten het persframe bevindt.

De filtreerband 7 wordt nu van de wikkeltrommel 6 via de regelrol 16 en de aandrijfrol 8 geleid, waarbij de filtreerband eerst met een hoek van ongeveer 180° over de persrol 50 en eveneens over een hoek van 180° over de aandrijfrol 8 wordt geleid en dan op de drager 57 ligt. Het filtreerband wordt dan onder de omhoog geheven losinrichting 9 en de laadinrichting 15 alsmede de drukrol 12 in het persframe geleid en direkt aan de draaitafel bevestigd.

Alle assen van de rollen 6, 16, 50 en 8 en de meelooprol 44 leiden naar een gemeenschappelijk middelpunt in het gebied van de loodrechte as van het persframe.

Voor het laden worden de perssnijdsels via een niet weergegeven transportband aan de laadinrichting 15 toegevoerd. Doelmatig wordt de transportband via een vulbak zo beladen, dat de hoogte van de laag in het gebied van de binnendiameter van het persframe geringer is dan die bij de buitendiameter. De toename van de laagdikte

moet lineair zijn en wel zodanig, dat theoretisch de basislijn van de transportband de hoogtelijn van de laag in de middelste as van de pers snijdt. De aandrijving van de transportband is zodanig met de besturing van de machine gekoppeld, dat deze naar behoefte uit- en
5 aangeschakeld kan worden.

Bij het aanschakelen van de draaitafel wordt door de mechanische aandrijfwerken 27, 29 en 32 de synchronische loop van de aandrijfeenheid 8 gewaarborgd.

De draaitafel wordt daarbij door de veerhefinrichtingen 11
10 opgeheven en via de leirollen 81 en 82 geleid. De wikkeltrommel 6 is door de hydraulische aandrijfmotor 53 zo voorgespannen, dat de filtreerband 7 tussen de wikkeltrommel 6 en de aandrijving 8 steeds strak gehouden wordt. Naarmate de draaitafel zich beweegt, wordt de filtreerband door de aandrijving 8 van de wikkeltrommel afgewikkeld.
15 Daarbij draait zich de wikkeltrommel om de eerst vaststaande schroefas 42 en verschuift de wikkeltrommel zich derhalve langs zijn as in de richting van de verticale as van het persframe. De spoed van de schroefas moet daarbij ongeveer overeenkomen met de spoed van de lagen filtreerband op de wikkeltrommel. Door verschillende diktes van
20 het filtreerdoek en resten op het filtreerdoek of andere invloeden kunnen spoedveranderingen gecompenseerd worden door de schroefas 42 door middel van de hydromotor 43 te verstellen. Het kontakt of de stuuropdracht komt dan door middel van de meelooprol 44 tot stand.

De meelooprol 44 heeft in de eerste plaats tot doel om
25 te verhinderen, dat de lagen van het filtreerdoek op de naar binnen hellende wikkeltrommel wegglijden. Dit gevaar bestaat echter alleen bij zeer gladde filtreerdoeken.

Wanneer bij het afwikkelen van de filtreerband van de wikkeltrommel de spoed van de schroefas groter is dan de dikte van de
30 filtreerdoek, gaat de wikkeltrommel te snel naar het midden van de as van het persframe, en wordt de meelooprol in de legers 45 en 46 omhoog geheven. Via de omzetting van de leibouten 47 en 48 kan dan (niet weergegeven in de tekeningen) door middel van in de handel

verkrijgbare kontaktapparaten de hydromotor 43 ingeschakeld worden en kunnen de schroeffassen teruggesteld worden, tot de leibouten 47 en 48 en daardoor de meelooprol zich weer in de normale opstelling bevinden. Bij een te geringe spoed van de schroefas werkt de inrichting in omgekeerde richting. Door deze stuurinrichting wordt bereikt, dat de filtreerband steeds op een konstante afstand van de vertikale as van het persframe op- en afgewikkeld wordt.

De filtreerband loopt dan van de wikkeltrommel over de regelrol 16 naar de aandrijving 8. De regelrol 16 is aan het smalle uiteinde bij het eindschild 37 draaibaar opgenomen in het scharnier 64. Het voorste leger 56 van de regelrol 16 is door middel van de stelcilinder 60 over de afstand daarvan tot de as van de wikkeltrommel verstelbaar. Bij voorkeur wordt de buitenkant van de filtreerband 7 door een voeler, een lichtslot of andere in de handel verkrijgbare aftastapparaten afgetast. Bij verandering van de plaats van de filtreerdoek wordt door verstellen van de cilinder 60 de plaats van de as van de rol 16 verschoven, waardoor de filtreerband weer in de normale toestand teruggevoerd wordt. Door deze maatregel wordt tot stand gebracht, dat de filtreerband steeds in de juiste ligging via de aandrijving en de laadinrichting op de draaitafel geplaatst of bij het lossen op de wikkeltrommel gelegd wordt.

De laadinrichting 15 bezit loodrecht op de filtreerband een in de hoogte verstelbare sluitklep 70, waarmee de hoogte van de laag van de bietensnijsels op de filtreerband geregeld kan worden. Deze sluitklep kan door middel van kleine stuurcilinders 73 en 74 gesloten worden.

De laadinrichting bevat verder aan de zijanten buitenste en binnenste verstelbare zijstukken 75 en 76, die eveneens door middel van kleine stuurcilinders 77 en 78 omhoog en omlaag verplaatst kunnen worden. Bij het laden zijn deze zijstukken naar beneden verplaatst.

De bietensnijsels vallen nu van de transportband in de laadinrichting 15 en kunnen zich via de ingestelde spleet van de sluit-

klep 70 tijdens de verplaatsing van de filtreerband over de drager 57 in de beoogde laaghoogte op de filtreerband verdelen.

Het bedekken van de filtreerband mag alleen in het bereik van de persvlakken plaatsvinden, d.w.z. niet in het bereik van de
5 uitsparing 3. Gewoonlijk bedraagt deze uitsparing $40-60^{\circ}$ van de cirkel van 360° . Het bereik van de uitsparing 3 wordt aan de omtrek van de draaitafel 10 tot stand gebracht door verstelbare aanslagorganen, die in de groef 86 zijn bevestigd. De besturing vindt plaats via kontaktloze eindschakelaars, waardoor de sluitklep 70 naar beneden
10 verplaatst wordt en aldus de afzetting van snijdsels verhindert. Het is doelmatig om hierbij ook de transportband stop te zetten om een overlading van de laadinrichting te verhinderen. Na passeren van de ingestelde hoek wordt de sluitklep weer geopend.

De filtreerband 7, die op de drager 57 ligt, wordt tegelij-
15 kertijd, voor deze in het persframe geleid wordt, door de drukrol 12 meegesleept, aangezien deze eveneens via de drijf-
werk met rechthoekig ineengrijpende tandwielen synchroon aangedreven wordt. De drukrol 12 is zodanig opgesteld, dat deze evenwijdig in de hoogte verschoven kan worden. De hoogte van de persdruk van de
20 drukrol kan door middel van een niet weergegeven hefstangenstelsel met ontlastings- of belastingsveren ingesteld worden. In niet beladen toestand ligt de drukrol direkt op de filtreerband, en aangezien het oppervlak van de rol bedekt is met zachte rubber, is de wrijving tussen de rollen en de filtreerdoek groter dan tussen de filtreer-
25 doek en het draagvlak 57 van de drager. Daardoor wordt de filtreerband ook in niet beladen toestand strak gehouden. Wanneer de filtreerdoek beladen is, wordt de aangebrachte laag door de persdruk van de rol verdicht en eveneens door middel van de rol meegesleept. Bovendien werkt de filtreerdoek zelf door zijn ligging op de draaitafel
30 en tevens het gewicht van de beladen filtreerdoek tussen de rol en de ligging op de draaitafel als trekkracht op de totale filtreerband.

De filtreerdoek wordt nu in elke positie in een hoekbereik van $300-315^{\circ}$, afhankelijk van de instelling, bedekt met bietensnijd-

sels, waarbij de filtreerdoek zich bij de plaatsing op de draaitafel aanpast aan het v-vormige profiel van de tafel.

Het kan daarbij doelmatig zijn om de filtreerdoek op het diepste punt van het v-vormige profiel over een breedte van 5-10 cm niet met snijdsels te bedekken om een betere afvoer van het pers-
5 filtraat te verkrijgen. Hiertoe wordt dan in het laadvat van de laad-
inrichting 15 een uitsparing aangebracht, zodat hier geen belading kan plaatsvinden. Deze uitsparing kan door een ingebrachte dakvormige deklaf tot stand gebracht worden.

10 Met de toename van het aantal aangebrachte lagen zal door middel van een niet-weergegeven meetinrichting, die zowel mechanisch door middel van een oplooplep als tevens kontaktloos door middel van een fotocel ultrasoon, infrarood of radio-aktief kan zijn, een signaal naar het hydraulische mechanisme van de pers gegeven worden,
15 zodat het bovenste gedeelte van de pers opgeheven wordt, tot de meetinrichting weer vrij en het hydraulische mechanisme weer uitgeschakeld wordt.

Aldus wordt de pers continu bezet en wordt het bovenste gedeelte van de pers trapsgewijze omhoog geschakeld. Aangezien alle
20 inrichtingen in het bereik van de uitsparing 3 aan het bovenste gedeelte bevestigd zijn, worden al deze delen mee opgeheven.

De uiteindelijke toestand na het laden wordt zowel met betrekking tot de totale laadhoogte als tevens via een telsysteem of de axiale eindpositie van de wikkeltrommel gecontroleerd.

25 Na de belading wordt eerst de perstafel naar beneden verplaatst door de druk in het hydraulische systeem 85 van de hefinrichtingen 11 op te heffen. Hierna begint het persen.

Met behulp van een met lucht onder druk gebracht olievat en/of een onderdruk-kringloop wordt de pers snel gesloten, waarbij
30 het ingebrachte volume van de perssnijdsels zeer snel op ongeveer 25% van het oorspronkelijke volume verminderd wordt. Door middel van geschikte druktrappen wordt dan het hydraulische sluitmechanisme omgeschakeld op hogedruk en voorzien van een hydraulische druk, die

8601794

ongeveer overeenkomt met 50 kg/cm^2 van het pers-oppervlak van de snijdsels. Het persfiltraat loopt door dwarsfiltratie langs het filtreerwcefsel naar het diepste punt van het V-vormige bekledingsprofiel of tevens naar buiten en binnen aan de randen van de doek
5 naar het van kanalen voorziene oppervlak van de draaitafel. Hier wordt het filtraat door drainage naar de V-vormige verdieping in de draaitafel en via de filtraatgoot 18 en de filtraatafvoerbuizen 21 naar een gemeenschappelijke verzamelleiding gevoerd. De tijd voor het persen onder hoge druk kan afhankelijk van de proefresultaten
10 zowel door middel van de tijd als de meting van de momentane hoeveelheid afgevoerd persfiltraat vastgesteld worden.

Na afloop van het persen wordt de pers overgeschakeld op opening, waarbij eerst een langzame drukvermindering plaatsvindt. Vervolgens wordt de pers door middel van de drukopslag en/of de
15 onderdrukkringloop zover geopend, tot de hoogtemeetinrichting, bij voorkeur een fotocel, weer vrijgemaakt is.

Vervolgens wordt de draaitafel door middel van de hefcilinder 85 en eveneens de sluitklep 70 door middel van de hydraulische cilinders 73 en 74 en de zijstukken 75 en 76 door middel van de hydraulische cilinders 77 en 78 omhoog gebracht. Het omhoogbrengen
20 van de zijstukken is noodzakelijk, omdat de uitgeperste snijdsels zich door de persdruk naar buiten en naar binnen verplaatsen en de uitgeperste snijdsels op de filtreerband een groter oppervlak innemen dan de verse snijdsels. Vervolgens wordt de schraper 9 door
25 middel van de hydraulische cilinder 58 naar beneden gelaten en worden de aandrijving 26' voor de draaitafel en de vooraandrijving 63 voor de wikkeltrommel 6 ingeschakeld. Via de draaitafel 10 worden door de mechanische verbinding ook de filtreerband-aandrijving 8 en de drukrol 12 ingeschakeld. Vervolgens wordt de filtreerband uit het persframe
30 verwijderd en op de wikkeltrommel 6 gewikkeld. Daarbij worden de uitgeperste snijdsels, die onderling verbonden zijn, zoals aardappelsnijdsels in gebakken aardappelpannekoeken, door de losinrichting 9 naar buiten gebracht. De schraper helt naar buiten en naar

beneden en bezit bij voorkeur een holle vorm, zodat de afvoer van de uitgeperste snijzels naar buiten bevorderd wordt. Bovendien werkt de centripetale kracht tengevolge van de beweging van de draaitafel bevorderend op de afvoer van de snijzels.

- 5 De besturing van de filtreerband en de wikkeltrommel is voldoende beschreven bij het laadproces en werkt bij het lossen uitsluitend in omgekeerde richting.

Bij het lossen is de pers op sluiten geschakeld en bij het vrijworden van de fotocel voor de meting van de hoogte wordt het
10 bovenste gedeelte van de pers naar beneden verplaatst, tot het hydraulische sluitmechanisme bij een geblokkeerde fotocel weer uitgeschakeld wordt. Aldus wordt het bovenste gedeelte van de pers bij het lossen trapsgewijze volgens de vultoeestand verplaatst.

- De lostoestand wordt weer door het aantal lagen en de eind-
15 instelling van het bovenste gedeelte van de pers en van de wikkeltrommel gecontroleerd, en de pers is dan voor een nieuwe belading gereed.

Bij het laden van de pers wordt de draaitafel in de richting van de pijl 91 (figuur 3) gedraaid, zodat via de toevoerinrichting
20 15 op de bovenzijde van de van de trommel 6 afgewikkelde filtreerband 7 een laag persmateriaal met een voorafbepaalde dikte wordt aangebracht, die door middel van de drukrol 12 vooraf enigszins verdicht wordt.

Nadat het in verscheidene lagen op de filtreerdoekband
25 over elkaar liggende persmateriaal met behulp van de door de cilinders 4 en 5 gevormde sluitinrichting uitgeperst zijn, wordt, zoals in het voorafgaande beschreven is, de persdruk verminderd en aansluitend het bovenste gedeelte van de pers in geringe mate naar boven verplaatst. Voor het legen wordt nu de draaitafel 10 in tegen-
30 gestelde richting (pijl 90 in figuur 9) gedraaid, zodat door middel van de schraper 9 de uitgeperste lagen persmateriaal van de weer op trommel 6 lopende filtreerband 7 afgeschraapt en afgevoerd worden.

Als variant van de weergegeven en beschreven uitvoerings-

vormen worden doelmatigerwijze het onderste gedeelte van de pers
2 en de draaitafel 10 als gesloten cirkels gevormd, zodat alleen
het bovenste gedeelte van de pers 1 een overeenkomstige onderbreking
3 in het bereik van de trommel 6 bezit. Dit leidt tot een voordelige-
5 re krachtsoverdraging bij het persen en een grotere stijfheid van
de totale konstruktie.

CONCLUSIES

1. Persinrichting voor het uitpersen van plantendelen, in het bijzonder voor het napersen van bietensnijdsels, g e k e n m e r k t doordat in een in hoofdzaak cirkelvormig persframe tussen een bovenste persgedeelte (1) en een onderste persgedeelte (2), die
5 door middel van een bijvoorkeur hydraulische sluitinrichting (4, 5) tegen elkaar gedrukt kunnen worden, een naar boven en beneden verplaatsbare draaitafel is aangebracht, die in minstens één stand met een filtreerband (7) bedekt kan worden, en een toevoerinrichting (15) voor het laagsgewijze aanbrengen van het persmateriaal op de
10 filtreerband aanwezig is.
2. Persinrichting volgens conclusie 1, g e k e n m e r k t doordat ten minste in het cirkelvormige bovenste gedeelte van de pers (1) een onderbreking (3) is aangebracht, waarin de toevoerinrichting (15) en een losinrichting (9) zijn aangebracht.
- 15 3. Persinrichting volgens conclusie 1 of 2, g e k e n m e r k t doordat de filtreerband (7) cirkelvormig is.
4. Persinrichting volgens conclusie 1-3, g e k e n m e r k t doordat voor het in meerdere lagen aanbrengen van het persmateriaal de filtreerband (7) uit verscheidene cirkelsegmenten samengesteld
20 is, waarbij de afzonderlijke cirkelsegmenten gedeeltelijk los te maken en gedeeltelijk niet los te maken met elkaar verbonden zijn, tot een doorlopende band.
5. Persinrichting volgens één der conclusies 1-4, g e k e n m e r k t doordat de niet los te maken verbindingen bij voorkeur
25 door lassen, naaien of kleven tot stand gebracht zijn en de los te maken verbindingen als ritssluitingsverbindingen of steekverbindingen uitgevoerd zijn.
6. Persinrichting volgens één der conclusies 1-5, g e k e n m e r k t doordat een kegelvormige trommel (6) vóór de filtreerband (7) bij het persframe is aangebracht, en het uiteinde van deze
30 trommel met de kleinste diameter naar de draaisas van de draaitafel

8601794

(10) is gericht.

7. Persinrichting volgens één der conclusies 1-6, g e -
k e n m e r k t doordat de kegelvormige trommel (6) in het gebied
van de onderbreking (3) is aangebracht.

5 8. Persinrichting volgens conclusie 6 of 7, g e k e n -
m e r k t doordat de kegelvormige trommel (6) aan het uiteinde
met de kleinste diameter voorzien is van een cilindervormig aanzet-
stuk (17).

9. Persinrichting volgens één der conclusies 1-8, g e -
10 k e n m e r k t doordat de trommel (6) in de richting van de
lengteas verplaatsbaar gelegerd is.

10. Persinrichting volgens één der conclusies 1-9, g e -
k e n m e r k t doordat de verplaatsing in de lengterichting
door middel van een vaste schroefas (42) en een met de trommel (6)
15 verbonden schroefmoer tot stand wordt gebracht.

11. Persinrichting volgens conclusie 10, g e k e n m e r k t
doordat de schroefas (12) bovendien axiaal verplaatsbaar aan het
persframe is bevestigd.

12. Persinrichting volgens één der conclusies 1-11, g e -
20 k e n m e r k t doordat de trommel (6) verbonden is met een
bandaandrijving (8), die zodanig gevormd is, dat de zich op de trom-
mel (6) bevindende filtreerband (7) in beide draairichtingen met
een te regelen trekkracht voorgespannen wordt gehouden.

13. Persinrichting volgens één der conclusies 1-12, g e -
25 k e n m e r k t doordat de draaitafel (10) en de bandaandrijving
(8) van de trommel (6) slipvrij met elkaar gekoppeld zijn en de
draaitafel (10) met een aandrijfmotor (26') verbonden is.

14. Persinrichting volgens conclusie 13, g e k e n m e r k t
doordat de aandrijfmotor (26') een hydromotor is.

30 15. Persinrichting volgens één der conclusies 1-14, g e -
k e n m e r k t doordat bij de trommel (6) een meelooprol (44)
is aangebracht, waarover de filtreerband (7) wordt geleid en die
het afglijden van de filtreerband van de trommel (6) voorkomt.

8601794

16. Persinrichting volgens conclusie 15, g e k e n m e r k t doordat de meelooprol (44) met een inrichting voor het registreren van de stand van de trommel (6) met betrekking tot het persframe is verbonden.
- 5 17. Persinrichting volgens één der conclusies 1-16, g e k e n m e r k t doordat tussen de trommel (6) en de bandaandrijving (8) een bandregelingsinrichting (16) is aangebracht.
18. Persinrichting volgens één der conclusies 1-17, g e k e n m e r k t doordat tussen de bandaandrijving (8) en de draai-
10 tafel (10) de laadinrichting (15) is aangebracht.
19. Persinrichting volgens conclusie 18, g e k e n m e r k t doordat de laadinrichting (15) in de richting van de toevoer van een sluitklep (70) is voorzien.
20. Persinrichting volgens conclusie 19, g e k e n m e r k t
15 doordat de sluitklep (70) door middel van een bedieningsorgaan naar behoefte geopend en gesloten kan worden.
21. Persinrichting volgens één der conclusies 1-20, g e k e n m e r k t doordat de laadinrichting (15) aan beide zijden van verstelbare zijstukken (75, 76) voor het instellen van de breedte
20 van de laag persmateriaal op de filtreerdoek is voorzien.
22. Persinrichting volgens één der conclusies 1-21, g e k e n m e r k t doordat tussen de laadinrichting (15) en de draaitafel (10) een op de laag persmateriaal drukkende drukrol (12) is aangebracht.
- 25 23. Persinrichting volgens conclusie 22, g e k e n m e r k t doordat de drukrol (12) synchroon aangedreven wordt met de draaitafel (10) en de bandaandrijving (8).
24. Persinrichting volgens conclusie 22 of 23, g e k e n m e r k t doordat de drukrol (12) evenwijdig in de hoogte ver-
30 plaatsbaar en instelbaar op het persframe is gelegerd.
25. Persinrichting volgens één der conclusies 22-24, g e k e n m e r k t doordat de drukrol (12) met een inrichting voor het veranderen en/of regelen van de persdruk is verbonden.

26. Persinrichting volgens één der conclusies 1-25, g e -
k e n m e r k t doordat boven de filtreerband (7) in het bereik
tussen de drukrol (12) en de bandaandrijving (8) een afvoerinrich-
ting of losinrichting (9) voor het uitgeperste persmateriaal is
5 aangebracht.
27. Persinrichting volgens conclusie 26, g e k e n m e r k t
doordat de losinrichting (9) de vorm heeft van een schraapmes, en
het schraapmes naar boven en naar beneden verplaatsbaar op de fil-
treerband (7) in het persframe is aangebracht.
- 10 28. Persinrichting volgens conclusie 26 of 27, g e k e n -
m e r k t doordat het schraapmes een hoek maakt ten opzichte
van een straal van de draaitafel (10).
29. Persinrichting volgens conclusie 26, 27 of 28, g e -
k e n m e r k t doordat de helling van het schraapmes ten opzichte
15 van de straal in de draairichting van de draaitafel bij het af-
schrapen (pijl 90 in fig. 9) "voorbarig" verloopt.
30. Persinrichting volgens één der conclusies 1-29, g e -
k e n m e r k t doordat de draaitafel (10) en de daarnaar gerichte
vlakken van het bovenste persgedeelte (1) en het onderste persge-
20 deelte (2) in verticale doorsnede een glad profiel bezitten.
31. Persinrichting volgens één der conclusies 1-29, g e -
k e n m e r k t doordat de draaitafel (10) en de daarnaar gerichte
vlakken van het bovenste persgedeelte (1) en het onderste persge-
deelte (2) in verticale doorsnede een hellend profiel bezitten.
- 25 32. Persinrichting volgens één der conclusies 1-29, g e -
k e n m e r k t doordat de draaitafel (10) en de daarnaar gerichte
vlakken van het bovenste persgedeelte (1) en het onderste persgedeel-
te (2) in verticale doorsnede een V-vormig profiel bezitten.
33. Persinrichting volgens één der conclusies 1-29, g e -
30 k e n m e r k t doordat de draaitafel (10) en de daarnaar gerichte
vlakken van het bovenste persgedeelte (1) en het onderste persge-
deelte (2) in verticale doorsnede een dakvormig profiel bezitten.
34. Persinrichting volgens één der conclusies 1-29, g e -

k e n m e r k t doordat de draaitafel (10) en de daarnaar gerichte vlakken van het bovenste persgedeelte (1) en het onderste persgedeelte (2) in verticale doorsnede een zigzagvormig profiel bezitten.

35. Persinrichting volgens één der conclusies 1-34, g e -

5 k e n m e r k t doordat de hellingshoek van de naar elkaar gerichte vlakken gelijk is en de hellende vlakken even groot zijn.

36. Persinrichting volgens één der conclusies 1-35, g e -

k e n m e r k t doordat de vectorsom van de krachten uit het produkt van de loodrechte projectie van de vlakken en de tangens van
10 hun hellingshoek even groot is.

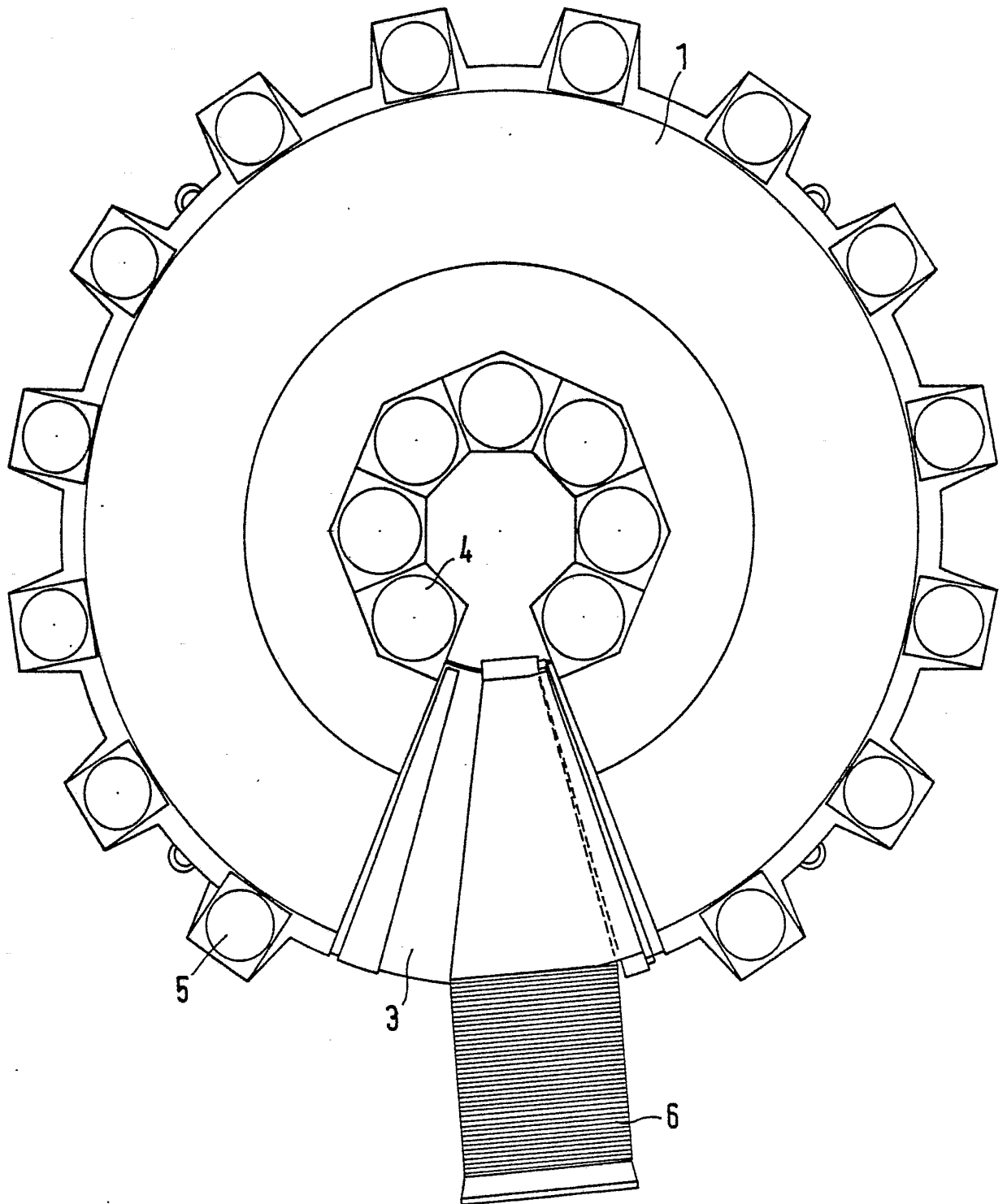


FIG. 1

3801724

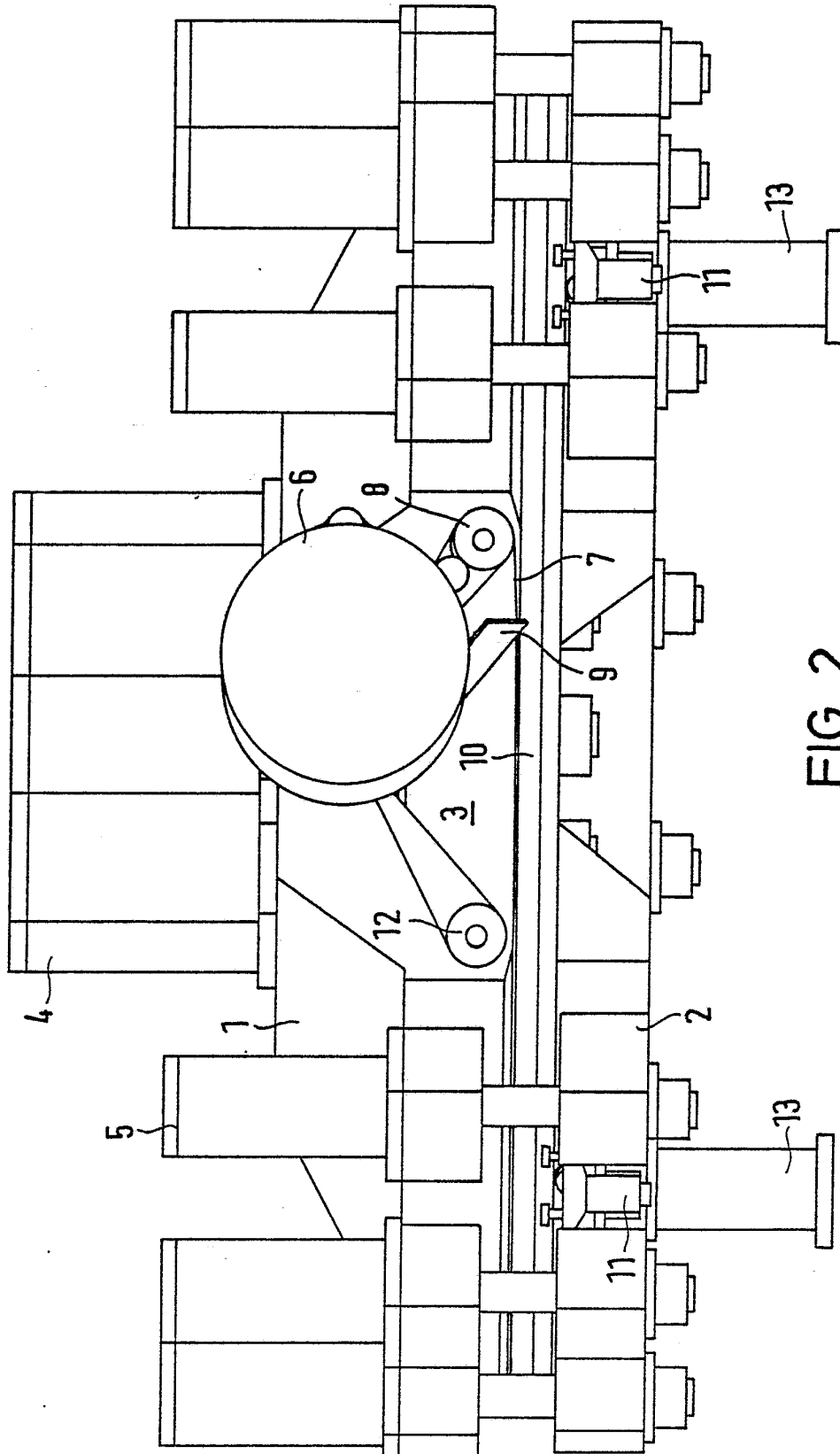


FIG. 2

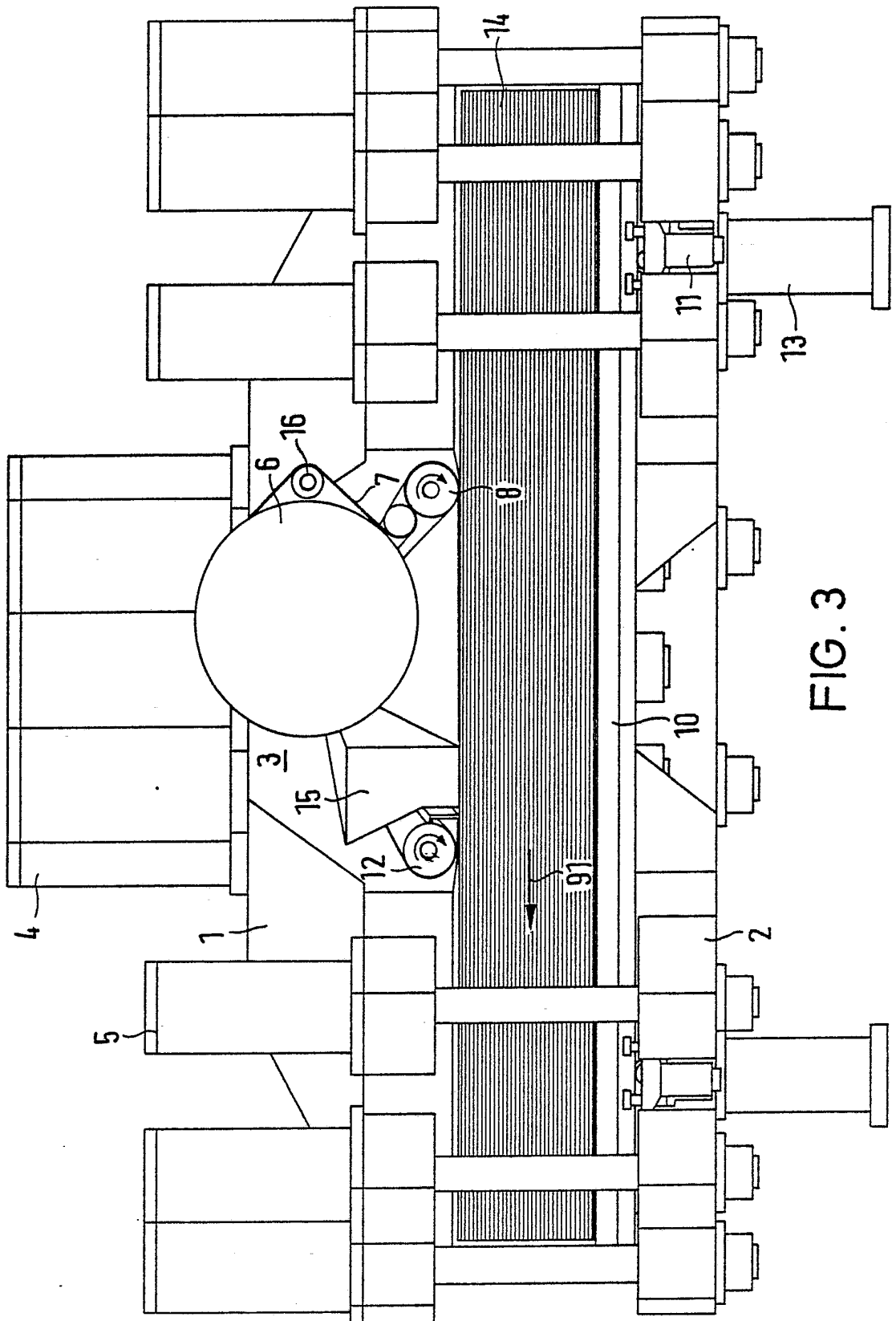


FIG. 3

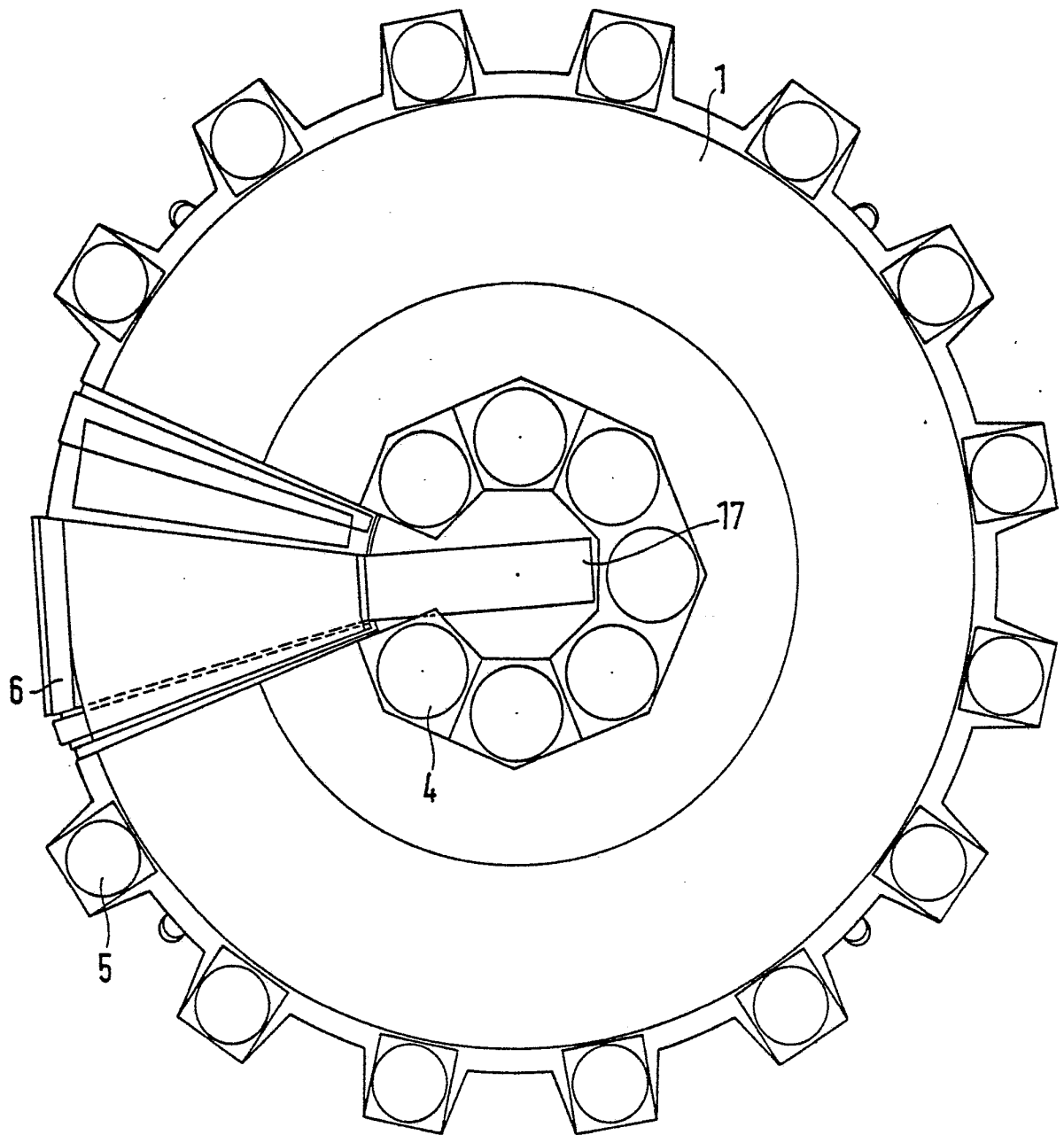


FIG. 4

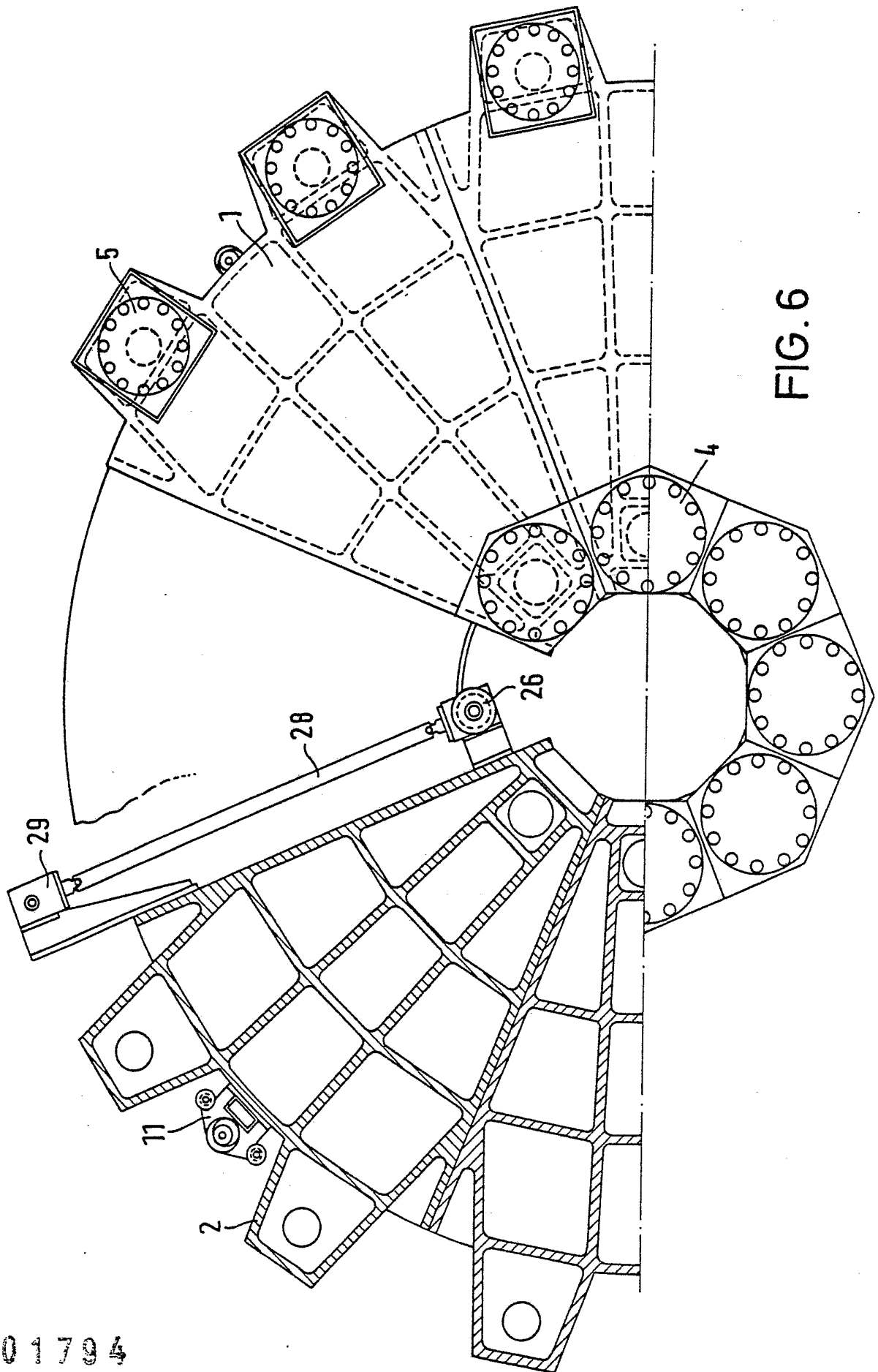
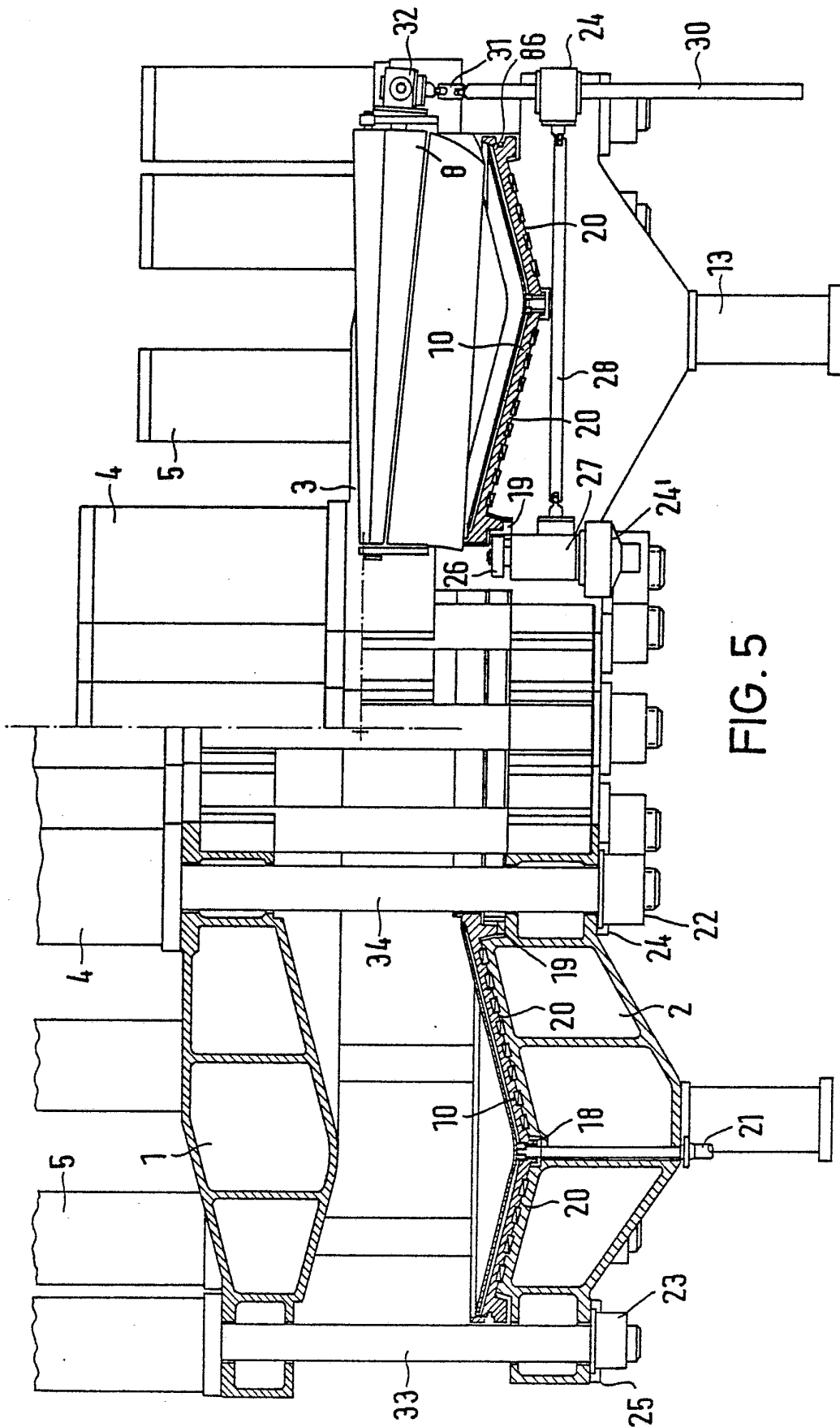


FIG. 6



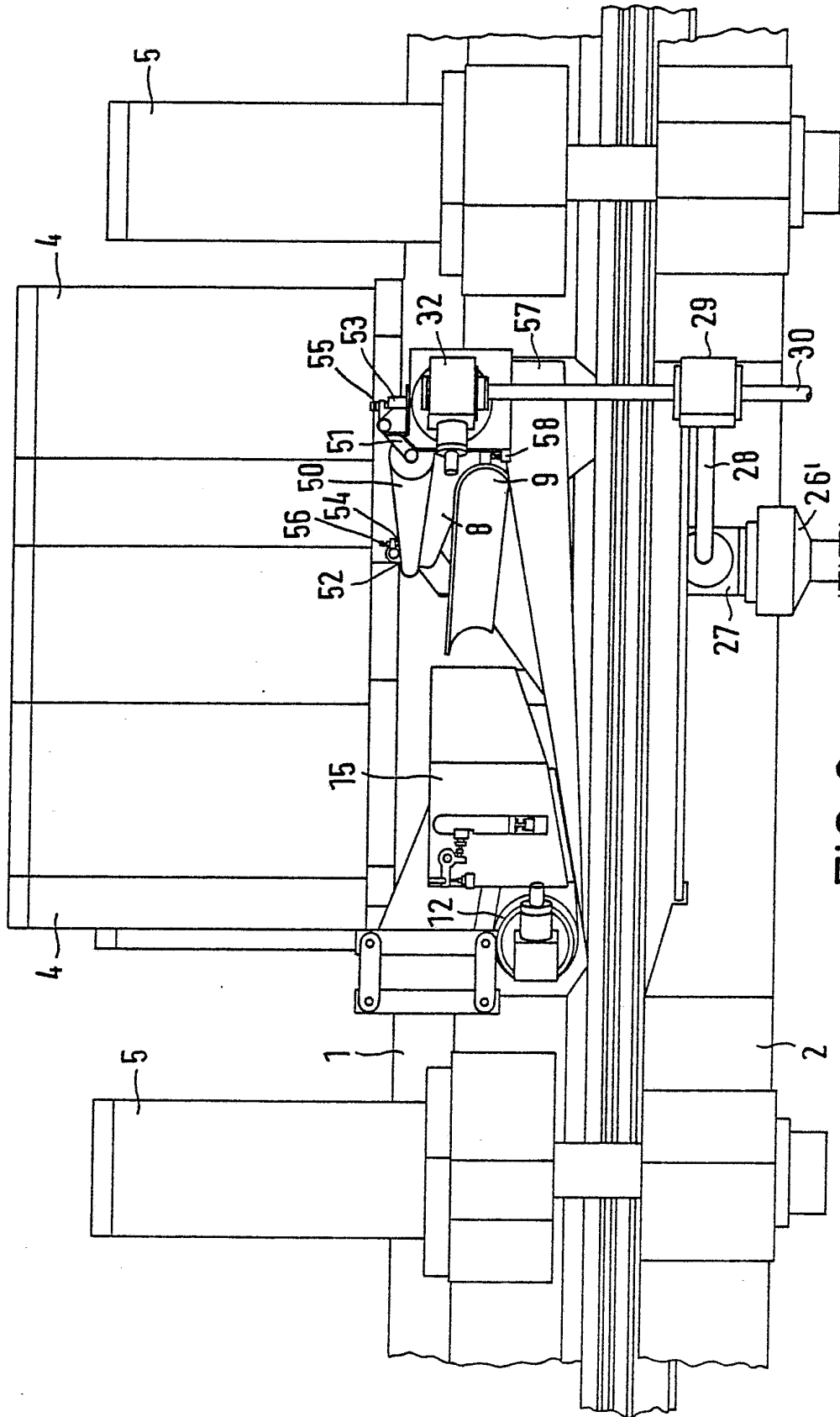
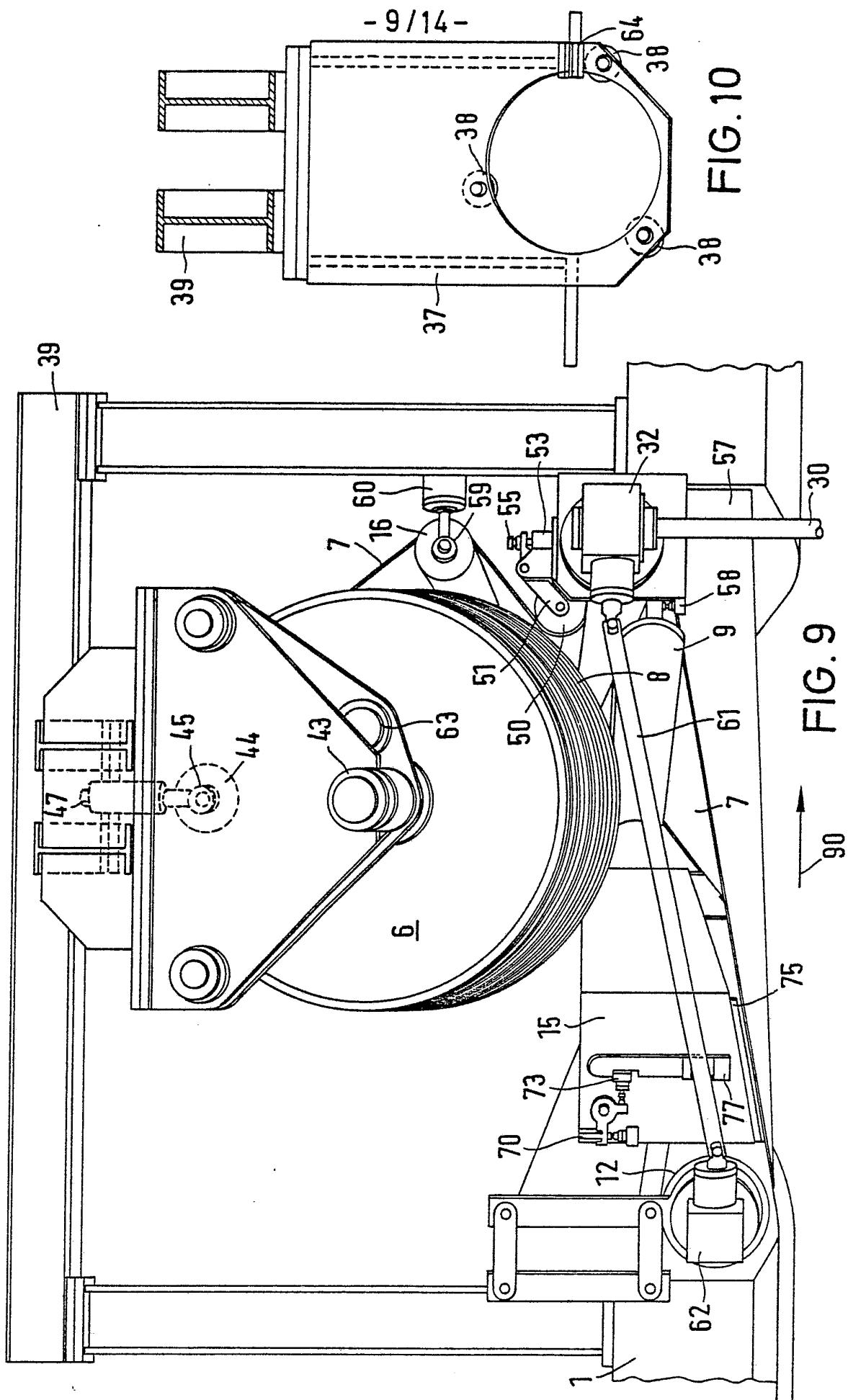
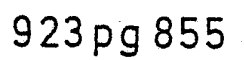
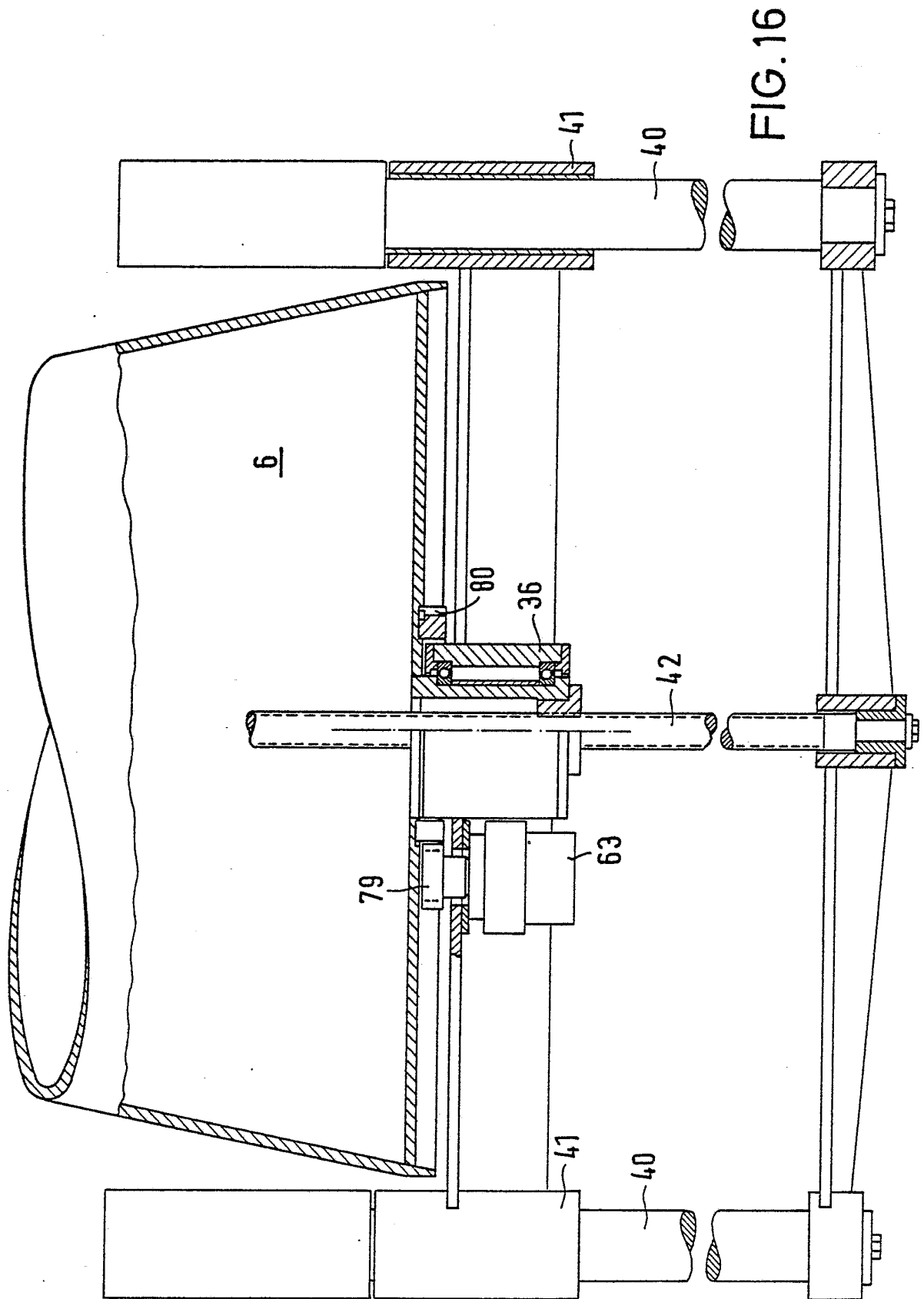


FIG. 8







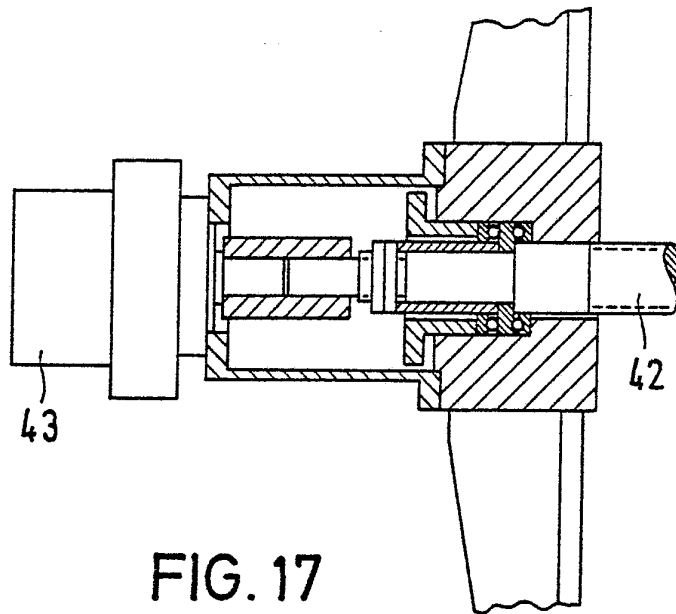


FIG. 17

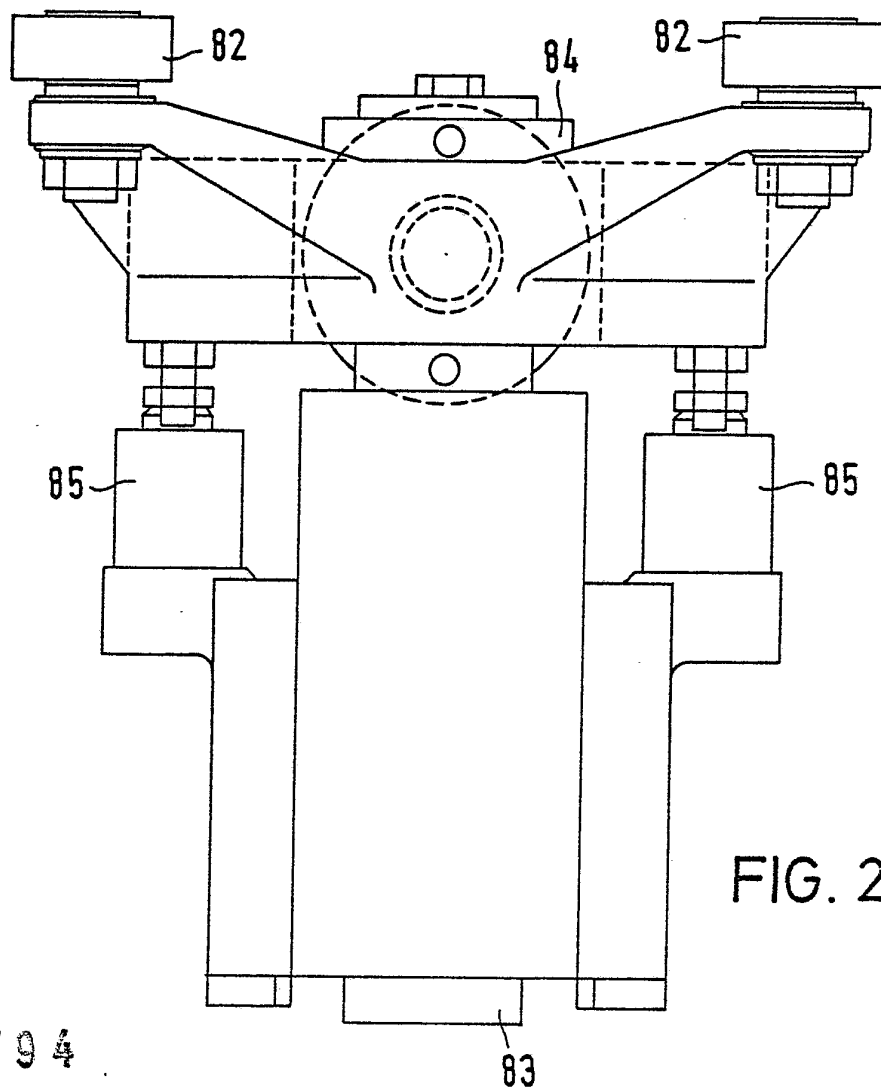


FIG. 20

- 13/14 -

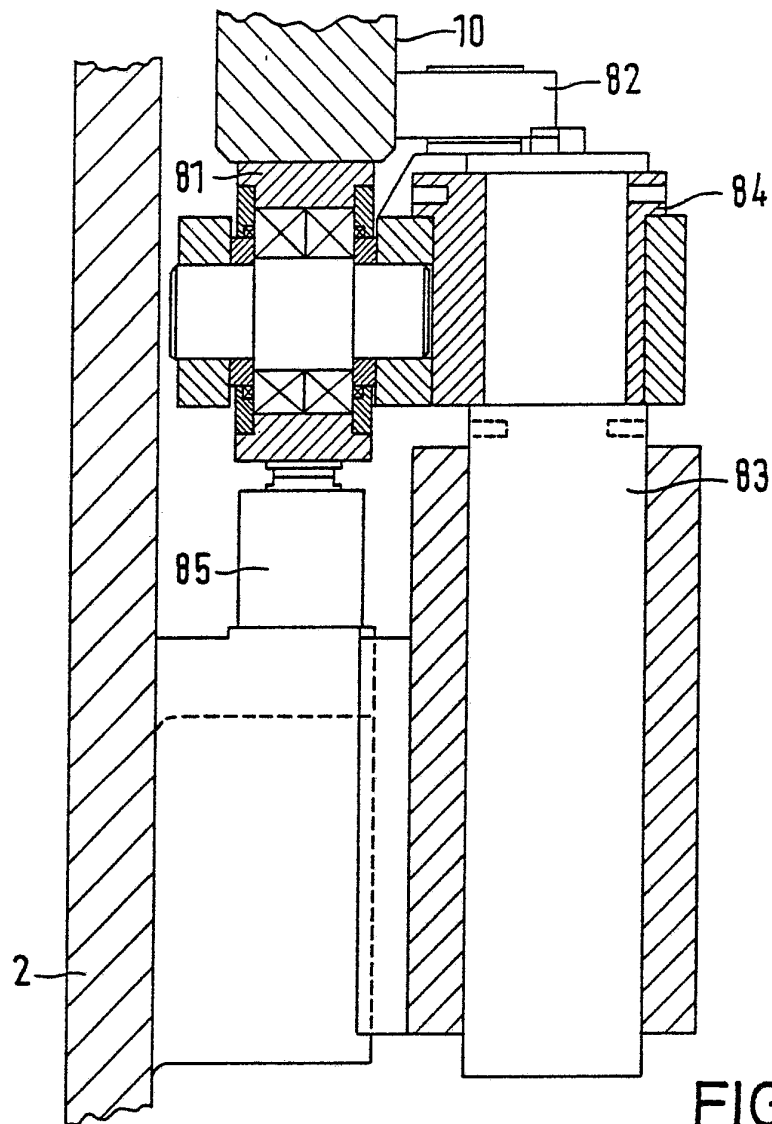


FIG. 18

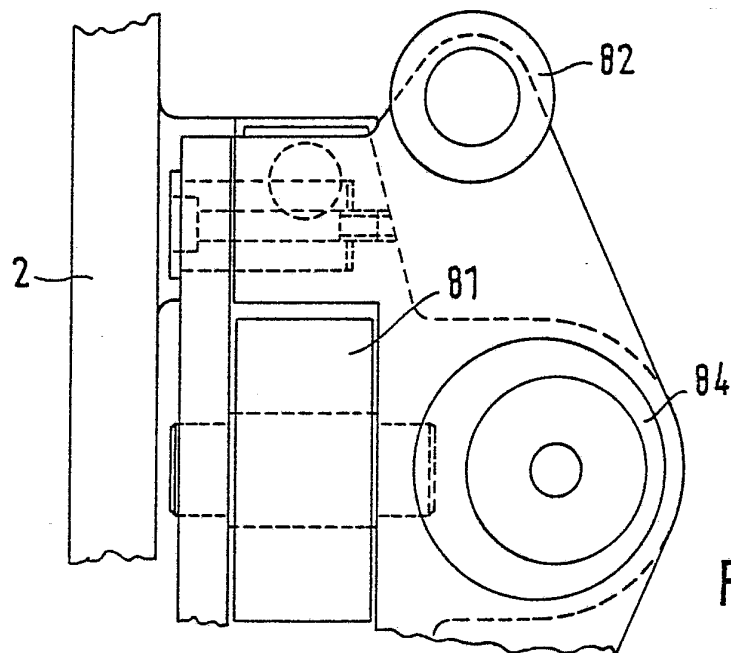


FIG. 19

3601794

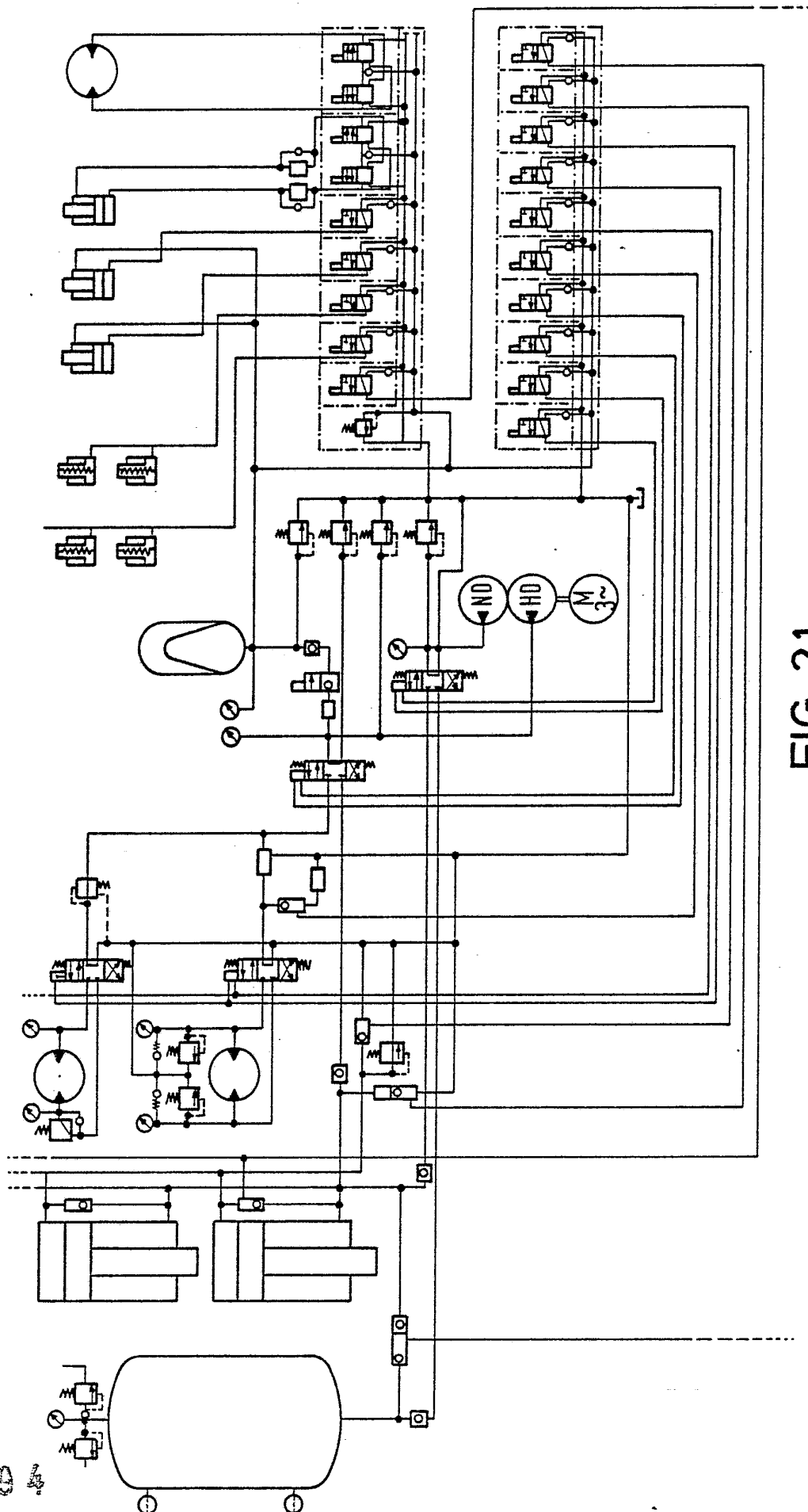


FIG. 21

8601794