



(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 148734 B

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 0033/80

(51) Int.Cl.⁴: B 01 D 33/04

(22) Indleveringsdag: 03 jan 1980

(41) Alm. tilgængelig: 05 jul 1980

(44) Fremlagt: 16 sep 1985

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 04 jan 1979 AT 76/79

(71) Ansøger: *VOEST-ALPINE AKTIENGESellschaft; Wien, AT.

(72) Opfinder: Friedrich *Despalmes; AT.

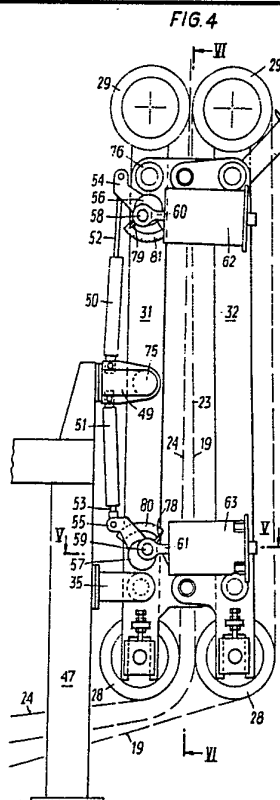
(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Hofman-Bang & Boutard

(54) Apparat til afvanding af et vandholdigt materiale

(57) Sammen drag:

33-80

I et apparat til afvanding af et vandholdigt materiale, især i klæreanlæg dannet slam, presses det materiale, der skal afvandes, mellem sibånd (19 og 24) i en presse-spalte (23), som indsnævres i materialets fremfø-
ringsretning gennem apparatet. Sibåndene er understøttet af pladekæder, der igen er understøttet af på rammer (31 og 32) anbragte rulningsbaner. Presstrykket mod materialet kan reguleres ved trykpåvirkning af rammerne (31, 32) i retning mod hinanden. Rammerne (31 og 32) er uafhængigt af presstrykket indstillelige vilkårligt i retning på tværs af spaltens (23) længderetning således, at appa-
ratet kan indstilles svarende til ændringer i den i tids-
enheden gennem apparatet passerende mængde, uden at presstrykket ændres derved.



Opfindelsen angår et afvandingsapparat af den i krav 1's indledning angivne art. Et sådant afvandingsapparat er f.eks. beskrevet i DE-offentliggørelsesskrift 25 10 010 og har den fordel, at de omløbende pladekæder understøtter sibåndet på dettes samlede flade, så at materialet, der skal afvandes, kan påvirkes med et forholdsvis stort tryk. Sådanne apparater er derfor som regel anbragt bag ved et med lavt tryk arbejdende afvandingsapparat, i hvilket materialet f.eks. mellem 5 sibånd føres hen over valser. Ved hjælp af det med højt tryk arbejdende afvandingsapparat kan der på grund af sibåndets understøttelse på sit samlede fladeareal ved 10 de omløbende pladekæder opnås en stor afvandingsgrad. I de kendte med stort tryk arbejdende afvandingsapparater påvirkes rullernes styreplade af fjedre, der søger at trykke pladekæderne i retning mod spalten. 15

Ved de kendte med højt tryk arbejdende afvandingsapparater er der på grund af fjedrene en øvre grænse for det maksimalt opnåelige afvandingstryk, og spaltevidden er udelukkende bestemt ved det i materialet tilve- 20 jebragte tryk til udpresning af vandet. Dette indebærer, at den mængde materiale, der i tidsenheden kan passere gennem spalten og afvandes ved et givet konstant afvandingstryk, ikke kan ændres. Når spaltevidden øges, sammentrykkes herved fjedrene, hvorved også 25 trykket mod materialet øges. Afvandingstrykket kan derfor ikke indstilles uafhængigt af den i tidsenheden gennem apparatet passerende materialemængde.

Opfindelsen tager sigte på at afhjælpe denne mangel. Dette opnås ved det i krav 1's kendetegnende den angiv- 30 ne. Da kæderne er understøttet af rullebanerne via på kæderne anbragte ruller, reduceres ikke blot den til fremføring af kæderne nødvendige driveffekt, men opnås tillige den fordel, at der kan arbejdes med et højere

afvandingstryk end ved den kendte teknik, idet rullerne friktionsfrit kan optage et hvilket som helst tryk, så at det maksimalt anvendelige afvandingstryk ikke længere er begrænset ved en maksimal tilladelig glidende friktion mellem kæderne og disses støttebaner. Den i afvandingsapparatet ifølge opfindelsen undgåede glidende friktion vil tilmed være tilbøjelig til at øges med tiden på grund af forurening af kæderne og støttefladerne med det afvandede materiale. Da ifølge opfindelsen ikke blot selve rullebanerne for kæderne men rammerne med rullebaner og kædernes omstyringshjul er indstillelige i forhold til hinanden på tværs af spaltens længderetning, kan spaltevidden ændres efter ønske og svarende til den ønskede gennemløbende mængde. Dette har særlig betydning, fordi spalten har størst vidde ved sin indløbsende og spaltevidden aftager mod udløbsenden på grund af materialets jævnt aftagende volumen som følge af vandets udpresning. Pressespaltens vidde vil således naturligt aftage kileformet mod udløbsenden. Da i apparatet ifølge opfindelsen spaltevidden ved indløbsenden og ved udløbsenden kan indstilles uafhængigt af spaltevidden ved den anden ende, kan nævnte kilevinkel frit ændres efter behov og i afhængighed af materialets ønskede afvandingsgrad samt i afhængighed af materialets beskaffenhed, hvorved der kan sikres en optimal afvanding af materialet.

De mellem rammen eller kædernes rullebaner på den ene side og excentrikkernes træk- og trykstænger på den anden side indskudte fjedre tjener især ved afvanding af klareslam til at sikre apparatet mod beskadigelse ved hårde faste legemer i slammet, idet fjedrene kan give efter under passagen af sådanne hårde legemer gennem spalten, så at en beskadigelse af indstillingsmekanismens excentrikker og træk- og trykstænger eller af andre dele af apparatet undgås.

Ved det i krav 2 angivne opnås en konstruktiv forenkling af apparatet.

5 Ved det i krav 3 angivne opnås, at pladekæderne kan have forholdsvis stor bredde, og at der til trods for en stor kædebredde sikres en konstant spaltevidde over pladekædernes samlede bredde, fordi excentrikkerne på begge pladekæder er stift forbundet med hinanden.

10 Ved udførelsesformen ifølge krav 4 opnås en forholdsvis billig og let effektuerbar indstilling af spaltevidden og spaltens form samtidigt med, at apparatet på grund af håndpumpen er uafhængigt af en særskilt hydraulisk trykkilde.

Endelig lettes ved det i krav 5 angivne indstillingen af den ønskede spaltevidde.

15 I det følgende forklares opfindelsen nærmere ved hjælp af tegningen, hvor

20 fig. 1 skematisk og set fra siden viser et udførelses-eksempel for afvandingsapparatet ifølge opfindelsen i form af en sibåndpresse med et trykafvandingstrin og et højtrykafvandingstrin,

fig. 2 en del af højtrykafvandingstrinnet,

fig. 3 et snit efter linien III-III i fig. 2,

fig. 4 det i fig. 2 viste højtrykafvandingstrin med en indstillingsmekanisme,

25 fig. 5 et snit efter linien V-V i fig. 4, og

fig. 6 et snit efter linien VI-VI i fig. 4.

I fig. 1 ses et trykafvandingstrin 1 med to sibånd 2 og 3. På et materialetilførselssted 4 tilføres der det ene sibånd 2 materiale, som skal afvandes, i det foreliggende tilfælde slam. Sibåndet 2 med et oven
5 på dette liggende slamlag omstyres ved hjælp af en omstyringsrulle 5 og sammenføres dernæst med det andet sibånd 3. De to sibånd med det mellem disse værende slamlag føres hen over perforerede pressevalser 6 og pressevalser 7. Spændingen i båndene er indstillelig
10 ved hjælp af en mekanisme 8 med en forskydelig spænderulle, hen over hvilken båndene passerer. Der findes også trykruller 9 indrettet til at trykke sibåndene mod pressevalserne 7. Båndene fremføres ved hjælp af drivruller 10, der fremfører hvert sit endeløse sibånd i
15 en lukket bane. Filterbåndfremføringen reguleres ved 11. I fig. 1 ses endvidere to stationer 12 til rensning af hvert sit sibånd 2 og 3. Filtratet fjernes ved 13. Det afvandede materiale skrabes af sibåndet 2's overflade ved hjælp af skrabere 14 og føres gennem en tragt 15 til
20 et højtrykstrin 16. På det i det foregående beskrevne trykafvandingstrin findes der på det sted, hvor de to sibånd 2 og 3 føres sammen, en kileformet båndzone 17, hvis kilevinkel kan reguleres ved hjælp af en stiver 18.

Det gennem tragten 15 passerende, vidtgående afvandede
25 materiale falder ned på et yderligere sibånd 19, der fremføres i retning af pilen 20 på omløbende kæder 21 med som plader 22 udformede kædeled. På denne måde underkastes materialet i en yderligere kilezone 23 en yderligere afvanding. Kilezonen 23 er dannet af sibåndet 19, der er understøttet af pladekæderne 21, og af
30 et sibånd 24, som er understøttet af pladekæder 25 med plader 26. Det på denne måde tørrede materiale kan ved hjælp af skrabere løsnes fra sibåndet 19. Også på højtrykstrinnet 16 findes ikke viste sirensorganer og ind-
35 retninger til regulering af sibåndspændingen.

Højtryktrinnet 16's konstruktion er vist mere detaljeret i fig. 2 til 6. De endeløse pladekæder 21 og 25 er ført omkring omstyringsstjernejul 28 og drivstjernejul 29, der drives via skematisk viste drivsnegle 30. De to pladekædesæt 21 og 25's kædejul 28 og 29 er anbragt på hver sin bærer henholdsvis 32 og 31, af hvilke bæreren 31 for pladekæderne 25 er stationær, medens bæreren 32 for pladekæderne 21 er lejret indstilleligt i forhold til den anden bærer 31. Den indstillelige bærers indstillingsområde er begrænset ved dimensioneringen af aflange huller 33, i hvilke ledbolte 34 på den pågældende anden bærer er forskydeligt styret. Sibåndene 19 og 24's i fig. 1 viste principelle forløb er for overskuelighedens skyld ikke vist i fig. 2. Bæreren 31 er monteret stationært ved hjælp af en rørkonstruktion 35.

Fig. 3 viser i snit bæreren 31's drejelige forbindelse med bæreren 32 ved hjælp af en bolt 34, der er ført gennem to laske 36 på bæreren 32. Bæreren 31 har en lask 37 med det i det foregående omtalte aflange hul 33, i hvilket bolt 34 er forskydelig. På bærerne 31 og 32 findes profilplader 38, der danner en rulningsbane. Pladerne 22 og 26 er forbundet med deres kæde henholdsvis 21 og 25 ved hjælp af vinkelformede kædelaske 39 og 40. Selve kæderne, der er betegnet med 41 og 42 i fig. 3, er forbundet med laskene henholdsvis 39 og 40 via akseler 43 og 44, der i sideretningen rager ud fra laskenes ene vinkelben og på deres udragende endepartier bærer ruller 45, 46, der løber på og understøttes af den pågældende bærer 31, 32's profilskinne 38. Ved indstillingen af bærerne 31 henholdsvis 32 indstilles samtidigt hermed også den pågældende rullebane 38, hvorved spalten 23, fig. 2 og 4, mellem de endeløse pladekæder 21 og 25's plader 22 henholdsvis 26 kan indstilles nøjagtigt.

Fig. 4 viser mekanismen til indstilling af bærerne 31 og 32 med de på disse anbragte profilskinner 38, der

som nævnt tjener som rullebaner for kældernes ruller 45 og 46. Selve pladekæderne er for overskuelighedens skyld ikke vist i fig. 4. Den ene bærer 31 er via rørkonstruktionen 35 stift forbundet med et fundament 47.

5 Bærerne er vist skematisk, idet kun udsparinger 48 til optagelse af de stjerneformede kædehjuls lejer er antydet i fig. 2 og 4. Midt på bæreren 31 findes en udragende lask 49, til hvilken er drejeligt fastgjort

10 den ene ende af to cylindre 50 og 51 hørende til hvert sit cylinder-stempel-aggregat, hvis stempelstang henholdsvis 52 og 53 med sin frie ende er drejeligt forbundet med hver sin arm henholdsvis 54 og 55 til drejning af en excentrikaksel henholdsvis 56 og 57. Hver excentriskaksel har en excentriktap henholdsvis 58 og

15 59, der er forbundet med en træk- og trykstang henholdsvis 60 og 61, der via en i et potteformet hus henholdsvis 62 og 63 anbragt fjeder påvirker den anden ramme 32.

Fig. 5 viser dette arrangement mere detaljeret for træk- og trykstangen 61's vedkommende. Træk- og trykstangen

20 61 strækker sig igennem en bundvæg 64 på det potteformede fjederhus 63. Bunden 64 danner et tallerkenformet anslag for den med 65 betegnede skruefjeder. Bunden 64 er stift forbundet med huset 63's ydre kappe. Træk- og trykstangen 61 har på sit fra excentrikken 57 bortvendende endeparti et gevind 66 og strækker sig gennem en

25 anden fjedertallerken 67, der er fikseret på stangen 61's gevindskårede parti ved hjælp af på dette skruede møtrikker 68. Fjederen 65 er således indspændt mellem fjederhusbunden 64 og tallerkenen 67, og fjederhuset 63

30 er fastgjort til rammen 32.

Når der i den kileformet i materialets fremføringsretning indsnævrende spalte 23 til udpresning af vandet med materialet indføres faste legemer, der er for store til at kunne passere, kan rammen 32 undvige i

35 den af pilen 69 i fig. 5 viste retning derved, at træk- og trykstangen 61 via fjedertallerkenen 67 sammentrykker fjederen 65, hvis forspænding kan reguleres ved hjælp

af møtrikkerne 68. Den som fjederens andet anslag tjene-
nende bund 64 i fjederhuset 63 er i normalstillingen
understøttet af en på stangen 61 fastsvejset ring 70.

5 Træk- og trykstangen 61's fra excentrikken 57 bortven-
dende endeparti er aksialt forskydeligt styret i et
hylster 71 og har et endeanslag i form af en skrue 72.

10 En med excentrikken 57 forbundet og med denne koaksial
excentrikaksel 73 overfører excentrikkens drejningsbe-
vægelse til bæreren 31's anden side, hvorved kilespal-
ten 23's vidde i de pågældende tværsnit holdes konstant
over pladerne 26's samlede længde derved, at der i den
anden bærer 32 findes en analog stang 74, som er belig-
gende parallelt med pladerne 22.

15 Fig. 6 viser kun bæreren 31, der er dannet af de plade-
formede rullebaner 38 og af rør 35, 75 og 76. Iøvrigt
svarer henvisningsbetegnelserne i fig. 6 til de i
de tidligere figurer benyttede. Foruden excentrik-
akselen 73 har bæreren ved sin øvre ende en excen-
trikaksel 77, der forbinder excentrikkerne 56, og
20 som overfører den af det hydrauliske cylinder-stem-
pel-aggregat 60, 52 tilvejebragte omstilling til bæ-
reren 31's anden side. Forneden i fig. 6 ses i snit
en plade 26 på pladekæden 25.

25 I fig. 4 ses to med hver sin excentrikaksel henholds-
vis 57 og 56 forbundne visere henholdsvis 78 og 79,
der samvirker med hver sin stationære skala henholds-
vis 80 og 81. Ved hjælp af viserne kan man bekvemt
afløse den hydraulisk tilvejebragte ændring af formen
af den kileformede spalte mellem pladekæderne 21 og
30 25.

P a t e n t k r a v:

1. Apparat til afvanding af et vandholdigt materiale, især i et renseanlæg ved klaring udfældet slam, hvor det fortrinsvis forafvandede materiale føres gennem en spalte (23) mellem denne afgrænsende omløbende, for
5 vand gennemtrængelige bånd, fortrinsvis sibånd (19, 24), der er understøttet i retning mod spalten ved hjælp af med understøttelsesplader forsynede endeløse kæder (21, 25), der er ført omkring i retning mod og bort fra spalten indstillelige omstyrings- og drivkædehjul
10 (28, 29), og som over deres samlede længde bærer ruller (45, 46), som løber på disse støttende baner (38), af hvilke mindst én er indstillelig vilkårligt på tværs af spalten (23), idet banerne (38) fortrinsvis er fast anbragt på to rammer (31, 32), på hvilke drivkædehjule-
15 ne (28, 29) er lejret, og af hvilke den ene ramme (32) er instillelig på tværs af spalten (23), medens den anden ramme (31) fortrinsvis er anbragt stationært, k e n d e t e g n e t ved, at den nærmest spaltens (23) indløbsende værende ende af den indstillelige rullebane (38) og af den indstillelige ramme (32) og disses nærmest spaltens udløbsende værende ende er indstil-
20 lelige på tværs af spalten uafhængigt af de nævnte delens anden ende, at der fortrinsvis på den stationære ramme (31) eller den stationære rullebane (38) ved hver
25 sin ende af disse er drejeligt lejret to indstillings-excentrikker (56, 57), der er forbundet med hver sin hydrauliske cylinder-stempel-enhed (henholdsvis 50 og 51) og kan drejes af disse, og som påvirker træk- og trykstænger (60, 61), der er forbundet med den anden
30 ramme (32) henholdsvis den anden rullebane (38) via hver sin skruetrykfjeder (65), der er anbragt i et potteformet fjederhus (63), som er fast forbundet med den stationære ramme (32), at træk- og trykstængerne (60,

61) er ført gennem en som anslag for trykfjederen (65) tjenende endevæg (64) på fjederhuset (63), at trykfjederens anden ende ligger an mod en med træk- og trykstangen forbundet flange (70), og at træk- og trykstangen af den forspændte fjeder trykkes mod et anslag på fjederhuset.

2. Afvandingsapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at den indstillelige ramme (32) er således styret på den stationære ramme (31), at den ikke kan forskydes i spaltens (23) længderetning.

3. Afvandingsapparat ifølge krav 1 og 2, k e n d e t e g n e t ved, at der på begge sider af rullebanen (38) er lejret excentrikker (56, 57), der er sammenkoblet via en excentrikaksel (73, 77).

4. Afvandingsapparat ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved en med excentrikken (56, 57) eller med excentrikakselen (73, 77) stift forbundet excentrikarm (54; 55), der er forbundet med og påvirkes af den pågældende cylinder-stempel-enhed (50, 51), til hvilken der fortrinsvis tilføres trykmedium fra en håndpumpe.

5. Afvandingsapparat ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at der på excentrikken (56 eller 57) eller på excentrikakselen (73 eller 77) er anbragt en viser (78, 79), der bevæger sig på en i forhold til excentrikken stationær skala (80 henholdsvis 81).

Fremdragne publikationer:

NO patent nr. 127334

US patenter nr. 3106152, 3330206, 3587451.

FIG. 1

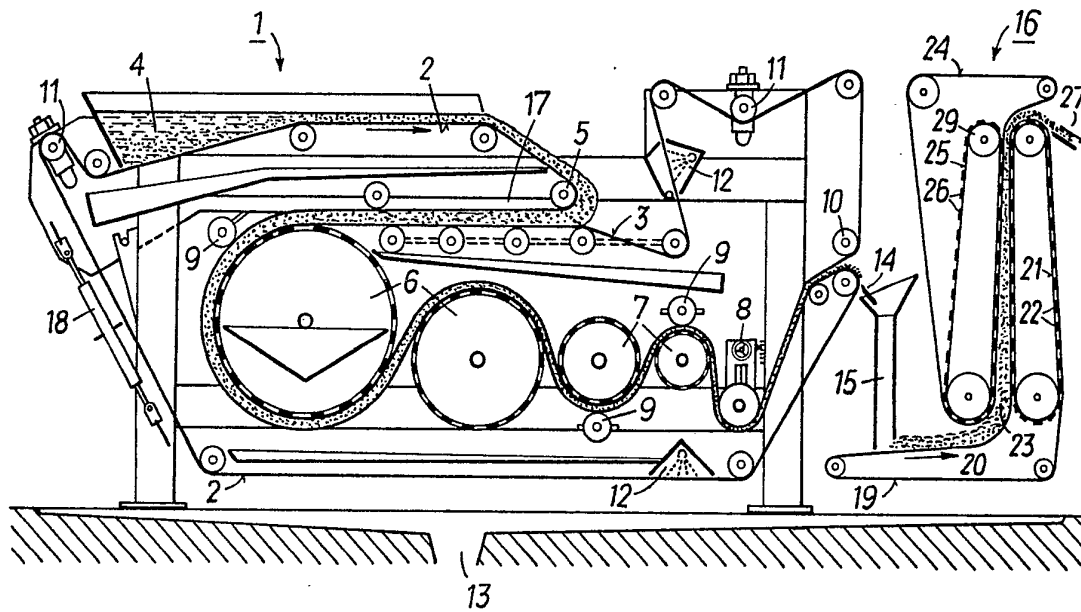


FIG. 3

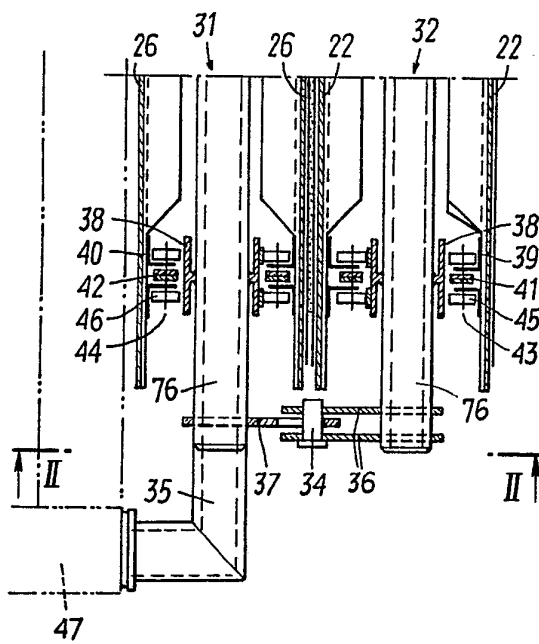


FIG. 5

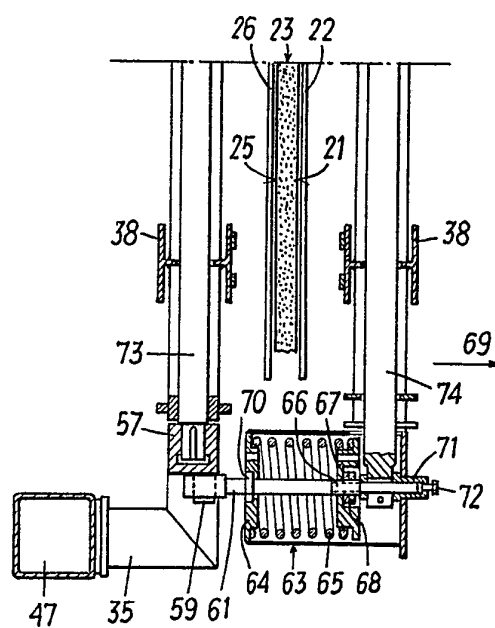


FIG. 2

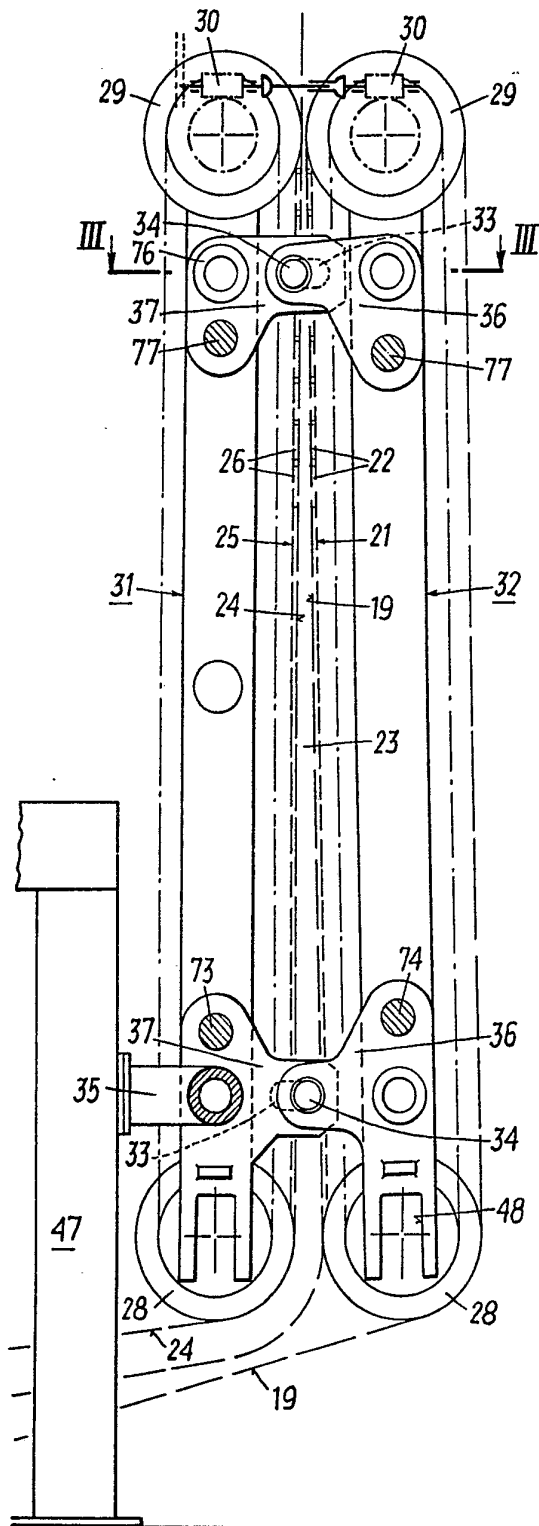


FIG. 4

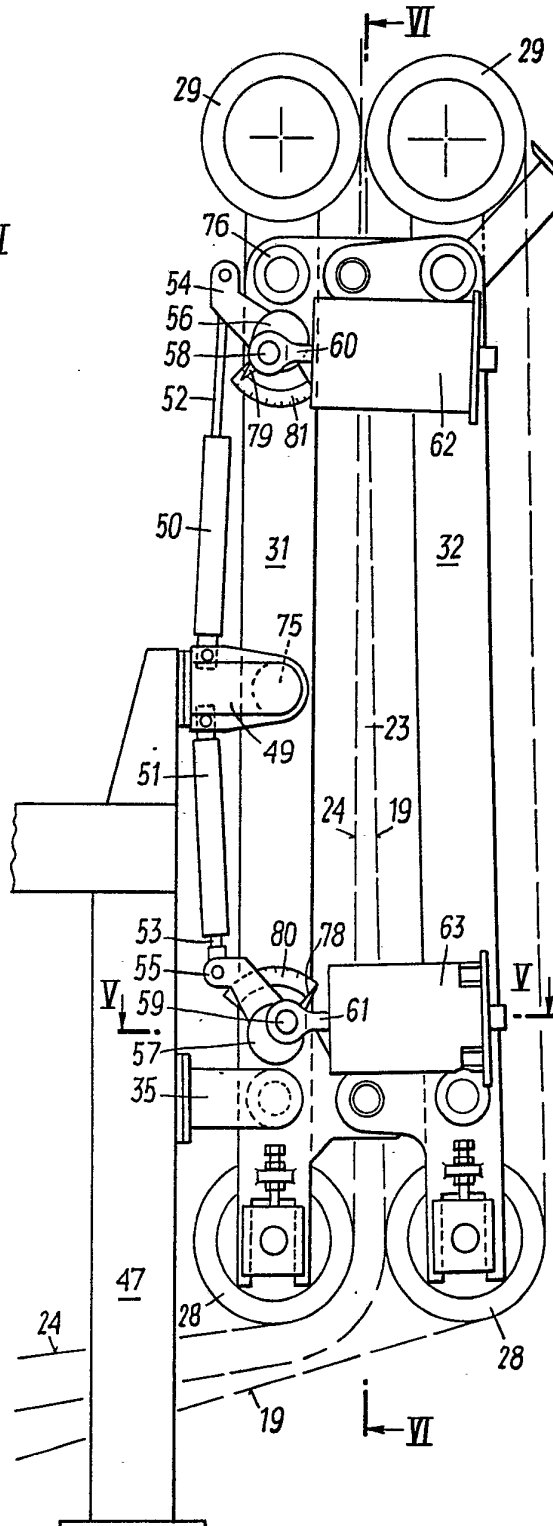


FIG. 6

