



Patentdirektoratet  
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3530/85

(51) Int.Cl.5

C 03 C 27/10  
E 06 B 3/66

(22) Indleveringsdag: 02 aug 1985

(41) Alm. tilgængelig: 23 feb 1986

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 14 jun 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 22 aug 1984 FR 8413088 17 sep 1984 FR 8414185 17 sep 1984 FR 8414186

(73) Patenthaver: \*SAINT-GOBAIN VITRAGE; 18 avenue d'Alsace; F-92400 Courbevoie, FR

(72) Opfinder: Karl \*Lenhardt; DE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) **Anlæg til ekstrudering og påføring af en streng af plastmateriale på en glasplade**

(56) Fremdragne publikationer

DE off.g.skrift nr. 2843861  
DE freml.skrift nr. 2816437

(57) Sammendrag:

3530-85

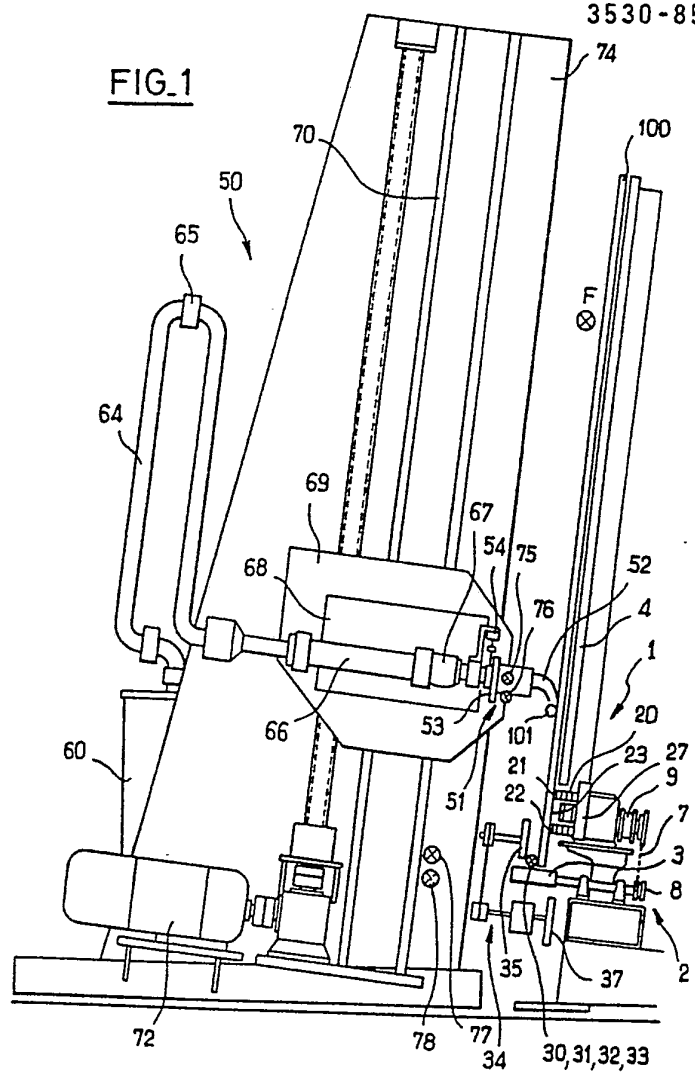
Opfindelsen angår påføringen af en streng af plastmateriale på basis af butylgummi langs omkredsen af en glasplade, der skal indgå i en flerlagsrude.

Den går ud på at afsætte strengen ved hjælp af et ekstruderarrangement, der omfatter en dyse, idet glaspladen og dysen er i stand til at udføre bevægelser, der kun omfatter translationer, idet glaspladens translationer og dysens translationer foregår i forskellige retninger.

Opfindelsen er anvendelig til fremstillingen af store flerlagsruder.

3530-85

FIG. 1



Opfindelsen angår et anlæg til ekstrudering og påføring af en kalibreret streng af plastmateriale af butylgummitypen, der efter otte minutter og ved 40°C har en viskositet større end 115° Mooney, langs kanterne af en glasplade ved hjælp af et ekstruderingsarrangement.

Opfindelsen finder anvendelse ved fremstilling af flerlagsruder, hvor der påføres en streng af plastmateriale af butylgummi-typen på den ene side af en glasplade og langs dennes omkreds, hvilken streng skal danne tætnings- og afstandsliste mellem denne glasplade og en anden glasplade, der senere, parallelt med den første glasplade presses an mod strengen.

I forbindelse med fremstillingen af flerlagsruder kender man forskellige metoder til indsprøjtning af plastmateriale af polysulfid-typen langs omkredsen af allerede samlede dobbeltruder.

Plastmaterialer af polysulfid-typen har dog helt andre egenskaber end materialer på basis af butylgummi, navnlig en meget lavere viskositet, og betingelserne for deres påføring samt de krav, der skal opfyldes, er af en helt anden art.

Derfor kan disse metoder ikke benyttes til påføring af en streng af et materiale af butylgummi-typen på den ene side af en enkelt plade og langs dennes omkreds.

Strengen skal besidde ganske bestemte fysiske egenskaber for dels at klæbe til glaspladen, dels at virke som afstandsliste. Den skal navnlig have en veldefineret konsistens eller viskositet, der, som angivet i FR patentskriftet nr. 2 294 313, bør være på mere end 115° Mooney efter otte minutter og ved 40°C. For at kunne danne en tætsluttende liste må strengen ikke være afbrudt. Den skal desuden være nøje kalibreret, eftersom det er strengens højde, der bestemmer afstanden mel-

lem de to glasplader, og denne højde skal være konstant over hele længden af strengen.

Desuden skal strengen påføres glaspladen på en sådan måde, at den på det tidspunkt, hvor den klæbes  
5 til, med glaspladen danner en vinkel på mellem 15 og 45°, fortrinsvis mellem 25 og 35°.

Alle disse krav kan opfyldes, når strengen fremstilles ved hjælp af en ekstruder, hvis dyse danner den fornødne vinkel på 15-45° med glaspladen, hvilken ekstruder holdes stillestående, medens glaspladens successive kanter føres forbi ekstruderen. En sådan metode til påføring af strengen og det tilhørende anlæg kendes fra det ovenfor omtalte FR patentskrift nr. 2 294 313.

Glaspladen udfører en vandret translationsbevægelse under ekstruderdyse ved hjælp af en transportør, medens en mellem transportørens elementer anbragt arm, der kan dreje om en akse vinkelret på transportørens plan, bringer pladen til at dreje, således at pladens kanter efter hinanden føres forbi dysen, jf. FR-patentskrift nr. 2 211 413. På denne måde kan man uden vanskelighed håndtere glasplader med omkredslængde på ca. 5 m.

I det kendte anlæg føres glaspladen altid i samme retning forbi enkeldysen, således at den vinkel på 15-45°, som dysen skal danne med glaspladens plan for at  
25 opnå en god klæbning af strengen, kan opnås én gang for alle ved blokering af dysen i den ønskede stilling, som ikke ændres ved overgangen fra påføringen langs den ene kant af glaspladen til påføringen langs den næste kant af pladen. Da der kun er en enkelt dyse, frembringes  
30 strengen også med meget konstante dimensioner.

Da ekstruderen iøvrigt er stillestående, er der ingen ulempe i at udforme midlerne til frembringelse af strengen, navnlig de bestanddele, der hører til ekstruderen eller knytter sig til ekstruderens drift, f.eks.  
35 en motor, en bremsekobling osv., således at de har store dimensioner og vejer meget.

Desuden må glaspladerne, der bevæger sig vandret på transportøren, som kan være udstyret med valser eller ruller, udføre præcise bevægelser, navnlig hvad angår accelerationen og decelerationen, hvilken præcision beror på det forhold, at glaspladerne over hele deres areal støtter sig på valserne eller rullerne, og at deres inertie derfor opvejes af det store kontaktareal.

Medens påføringen af en streng på en vandret glasplade, hvis kanter successivt føres forbi en stillestående dyse, har visse fordele, har den imidlertid også ulemper.

Håndteringen og navnlig rotationen af store glasplader med omkredslængde på ca. 15 m på en transportør kræver alt for meget plads og er praktisk taget umulig at realisere.

Dertil kommer, at der i en kæde til fremstilling af flerlagsruder nødvendigvis må foretages visse operationer på de vertikalt opstillede glasplader, eksempelvis sammenpresning, optisk kontrol, osv., hvilket bevirker, at der, når den periferiske streng påføres de vandret beliggende glasplader, må foretages håndtering til omstilling af glaspladen fra vandret position til lodret position med henblik på sammenpresning, optisk kontrol, osv.

Der kendes også anlæg til fremstilling af isolationsruder, hvor glaspladen behandles i lodret stilling. Fra eksempelvis DE-A-2 843 861 kender man en metode til automatisk klæbning af kanterne af en glasplade. Klæbematerialet tilføres kantfladen ved hjælp af en dyse, der bevæges vertikalt og parallelt med glaspladens plan, idet glaspladen bæres lodret af en transportør, der flytter glaspladen ud for dysen, når der skal påføres klæbemateriale på pladens vandrette kanter. Det skal dog bemærkes, at den slags operation ikke kræver særlig stor præcision, hvad angår mængden af påført klæbemateriale. Desuden er styringen af dysen gjort enkel ved, at der kun påføres klæbemateriale på

kantfladen, men ikke på den ene side af glaspladen, som dette sker, når det drejer sig om en streng af butylgummi. Desuden forefindes klæbematerialet i brugbar form i en beholder, med en ret lav viskositet, der ikke  
5 indebærer vanskeligheder for tilførsel til dysen. Endelig kan dysen være af relativt enkel konstruktion, og dermed have relativt lille vægt, hvorimod dysen, når det drejer sig om en streng af butylgummi, må være forbundet med et arrangement til forarbejdning af strengen, navnlig et trykregulerende arrangement.  
10

Fra DE-A-2 816 437 kender man også en metode til automatisk fyldning af kantfugen på en flerlagsrude med et tætningsmateriale under anvendelse af to påfyldningsdyser. Dette dokument beskæftiger sig især med  
15 indsprøjtning af den anden periferiske tætningsliste, dvs. en liste af polysulfid. Det problem, der opstår, hvad angår denne anden liste er ret enkelt, for så vidt det blot drejer sig om at fylde et mellemrum, som allerede er afgrænset af glasflader, et ramme-afstandsprofil eller en liste af butylgummi. Dertil kommer, at en  
20 sådan kantfugefyldning ikke bliver synlig, hvorfor man, hvad angår udseendet, kan acceptere mindre defekter. Endelig forefindes materialet, som i teknikken ifølge DE-A-2 843 861 i en beholder, hvor materialet har den  
25 til anvendelsen fornødne konsistens og kan således på grund af sin lave viskositet nemt føres til dysen via fleksible slanger.

Opfindelsen tager sigte på at afhjælpe ulemperne ved den kendte teknik, nemlig vanskeligheden i at lade  
30 store glasplader dreje, således at deres kanter succesivt føres forbi en ekstruderdyse, og behovet for at håndtere glaspladerne til omstilling fra vandret position til opretstående position med henblik på udførelse af visse operationer, der nødvendigvis eller konventionelt udføres på de opretstående glasplader.  
35

Med henblik herpå er et anlæg af den indledningsvis angivne art ifølge opfindelsen ejendommeligt ved en lodret eller tilnærmelsesvis lodret pult indrettet til at understøtte glaspladen, en til pulten hørende transportør indrettet til i begge retninger at bevæge glaspladen overfor ekstruderarrangementet, en stillestående beholder og en pumpe til udtagning af plastmaterialet fra beholderen, en langs lodrette eller tilnærmelsesvis lodrette styr bevægelig plade, indrettet til at bære et kammer, der har varierbart volumen og udgør et forråd af plastmateriale og regulerer det udgående plastmateriales tryk, en pumpe og et ekstruderhoved, rørledninger mellem førstnævnte pumpe og kammeret, og midler til drejning af ekstruderhovedet om en akse vinkelret på pultens plan til opretholdelse af konstant vinkel mellem ekstruderhovedet og dette plan.

Anlægget ifølge opfindelsen indbefatter således et første stillestående arrangement, hvor der med forholdsvis kraftige pumpemidler udtages plastmateriale fra beholderen, hvilket materiale føres til et andet vertikalt bevægeligt arrangement, hvori det butylgummibaserede plastmateriale forberedes til ekstrusion lige opstrøms for indsprøjtningsdysen.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til den skematiske tegning, hvor

fig. 1 viser et sidebillede af anlægget ifølge opfindelsen til påføring af en streng på en glasplade.

fig. 2 det i fig. 1 viste anlæg set forfra, fig. 3 det i fig. 1 eller 2 viste anlæg set ovenfra, og

fig. 4 et diagram, der illustrerer virkemåden for dette anlæg i tilknytning til hastighedsgrafer.

Fig. 1, 2 og 3 viser et arrangement 1 til transport af glasplader 100 og et arrangement 50 til tilberedning af plastmateriale.

Arrangementet 1 giver mulighed for at bringe glasplader 100, der befinder sig i lodret eller næsten lodret stilling, til at bevæge sig forbi det arrangement 50, der afgiver strengen 101 af plastmateriale, således at strengen 101 afsættes langs omkredsen af glaspladen 100 på den side heraf, der vender mod det arrangement 50, der afgiver plastmaterialet.

Dette transportarrangement 1 omfatter i hovedsagen en transportør 2, der har valser 3 med vandret eller tilnærmelsesvis vandret akse, og som befinder sig ved den nederste del af en vertikal eller tilnærmelsesvis vertikal pult 4, mod hvilken de på transportøren 2 fremførte glasplader 100 ligger an. Pulten 4 er udstyret med ikke viste ruller eller fortrinsvis med åbninger 5 til udblæsning af gas, fortrinsvis luft, hvorved der mellem glaspladen 100 og pulten 4 dannes en luftpude, hvorved man undgår friktion mellem glaspladerne 100 og selve pulten 4. For ikke at genere operatøren, når glaspladen 100 ikke er til stede, kan åbningerne 5 i mandshøjde hensigtsmæssigt vende opad eller nedad. Overfor ekstruderen 50 omfatter pulten 4 mindst én vertikal række af ruller 6, der rager lidt ud fra pulten 4's plan, og som danner hårde støttepunkter for glaspladerne 100 under ekstruderingsprocessen. Disse ruller kan hensigtsmæssigt trækkes ind.

Transportøren 2 omfatter hensigtsmæssigt flere hosliggende sektioner, der er indrettede til hver at køre med sin egen hastighed forskellig fra hastigheden i de andre sektioner, eller om ønsket med den samme hastighed. Et konventionelt system med kæder 7 i indgreb med tandhjul 8, som er anbragt ved enden af valserne 3's aksler, og med koblinger 9 og ikke viste motorer giver mulighed for at lade alle sektionerne køre med de ønskede hastigheder. Motorerne er hensigtsmæssigt jævnstrømsmotorer, der gennem en variator eksempelvis styres ved hjælp af kort, der angiver børværdierne.



Delene til drivmekanismen for transportøren 2 og valserne 3 vises kun i fig. 1. Valserne 3 kan hensigtsmæssigt bestå af eller have en beklædning af ikke-klæbende materiale af teflon-typen.

5 I den nederste del af pulten 4 er der over for arrangementet 50 til tilberedning af plastmaterialet og ekstrudering af strengen 101 en udsparring, hvori der er anbragt et arrangement 20, der virker ved undertrykk til præcis fremføring af glaspladerne 100.

10 Når glaspladerne bevæger sig med stor hastighed og standser hurtigt, er der risiko for glidning af kanten af glaspladerne på valserne 3.

Det nævnte transportarrangement 20 omfatter i hovedsagen to endeløse bånd 21 og 22 af antiskridningsmateriale, f.eks. gummi, anbragt parallelt med hinanden 15 i et plan, der er parallelt med pulten 4's plan, og befinder sig lidt foran pulten 4 i en afstand til pulten svarende til tykkelsen af den luftpude, der dannes mellem glaspladerne 100 og pulten 4, dvs. ca. 1 mm. 20 Disse endeløse bånd 21 og 22 drives i samme retning og med den samme hastighed svarende til hastigheden af den umiddelbart neden for beliggende transportør 2, ved hjælp af et ikke vist drivarrangement.

Disse endeløse bånd 21 og 22 afgrænser en kanal 25 23, som tværgående vægge 24 deler op i et antal separate kamre 25, der gennem sugeåbninger 26 har forbindelse med et vakuumkammer 27.

Båndene 21 og 22 rager lidt frem i forhold til bunden af kanalen 23 og til væggene 24. Eksempelvis er 30 væggene 24 trukket ca. 0,3 mm tilbage i forhold til overfladen på de endeløse bånd 21 og 22, medens bunden af kanalen 23 befinder sig ca. 2 mm tilbage fra overfladen på disse bånd. Kamrene 25a ved enderne eller i nærheden af enderne af dette transportsystem 20 har 35 mindre dimensioner end de midterste kamre 25, således at der herved sikres en god holdekraft på glaspladerne, når de overtages eller afleveres af anlægget, selv om

det kun er et begrænset antal kamre 25, der er dækket af glaspladerne. Med henblik på yderligere fastholdelse af glaspladerne 100, når de ankommer til eller forlader systemet 20, kan der være flere sugeåbninger 26 i de yderste kamre 25 eller de kamre, der befinder sig ved enderne.

Eventuelt kan systemet 20 være delt op i flere separate afsnit, idet båndene i hvert enkelt afsnit kører med den samme hastighed, og kamrene 25a ved enderne af hvert afsnit kan hensigtsmæssigt udformes således, at de giver et større undertryk end de midterste kamre, dvs. at de har smallere dimensioner, eksempelvis en bredde på 5-10 cm i stedet for en bredde på 20-25 cm i den midterste zone, hvilket også betyder, at disse kamre kan have flere sugeåbninger 26. Mellemrummet mellem to afsnit af undertryksystemet giver mulighed for at opstille den vertikale række af ruller 6. Dette transportsystem kan rykkes frem eller tilbage i forhold til pulten 4's plan ved hjælp af ikke viste styreorganer.

Transportarrangementet 1 omfatter også fire detektorer 30, 31, 32 og 33, eksempelvis fotoceller, der konstaterer tilstedeværelsen af glasplader 100. Detektorerne 30 og 31 befinder sig foran den vertikale række af ruller 6 i forhold til fremføringsretningen, medens detektorerne 32 og 33 befinder sig efter denne række og symmetrisk over for detektorerne 31 og 30 i forhold til nævnte række af ruller 6.

Disse detektorer 30-33 afgiver signaler, der udløser variationer af hastigheden for transportøren 2 og for undertrykstransportsystemet 20, og som også indvirker på ekstruderingsprocessen.

Transportarrangementet 1 omfatter også et organ 34 til måling af tykkelsen af glaspladerne 100. Dette organ er anbragt f.eks. 5 cm foran den vertikale række af ruller 6 i forhold til fremføringsretningen, dvs. også foran detektoren 30. Dette måleorgan omfatter en plade 35, som en trykcylinder 36 bringer i

kontakt med overfladen på glaspladerne 100, samt et potentiometer 37, der aktiveres, når pladen 35 føres frem. Dette måleorgan giver mulighed for at positionere ekstruderen 50 i forhold til glaspladerne, afhængigt af glaspladernes tykkelse.

Pulten 4 danner fortrinsvis en mindre vinkel med vertikalen, ca.  $6^{\circ}$ , hvorved glaspladerne 100 holdes på plads.

Arrangementet 50 til tilberedning af plastmateriale og til med dette materiale at ekstrudere den kalibrerede streng 101 omfatter et ekstruderhoved 51 med dyse 52, hvis udgang på samme måde som i det tidligere omtalte FR patentskrift 2 294 313 med planet for pulten danner en vinkel på  $15-45^{\circ}$ , fortrinsvis på mellem 25 og  $35^{\circ}$ . Denne dyse 52 er udformet med et indstilleligt mundstykke, hvorved der kan ekstruderes strenge 101 af forskellig højde, og dysen omfatter desuden et ikke vist strengskæreorgan, der udgøres af et blad aktiveret af en trykcylinder, og som er beregnet til at skære strengen 101, når ekstruderingsprocessen er udført. Dysen 52 er monteret drejeligt på en krans 53, der kan dreje om en akse vinkelret på pulten 4's plan. En stift 54, der kan indsættes i på tegningen ikke viste udskæringer langs omkredsen af kransen 53, tjener til at blokere kransen i den ønskede stilling.

Fig. 1-3 viser også de midler, der tjener til tilførsel af plastmateriale til ekstruderhovedet 51.

I det viste udførelseseksempel omfatter disse midler en beholder 60 for råmaterialet, dvs. materiale i den tilstand, det leveres i, dvs. igen materiale med høj viskositet og hårdhedsgrad, som er alt for høj til, at plastmaterialet kan ekstruderes og klæbe til glasset. Denne beholder 60 har fast stilling.

Et konisk stempel 61, der opvarmes og har stavformede, opvarmede fremspring 62, der dypper ned i plastmaterialet, presses oven på det plastmateriale, der findes i beholderen 60. En roterende pumpe 63 med

indvendig fortanding er anbragt ved udgangen fra stemplet 61 og afgiver plastmaterialet under tryk. Pumpen 63 er koblet til stive rørstykker 64, der er udformede med knæk, og som er forbundet med hinanden gennem 5 drejeled 65. Disse rørstykker og drejeleddene er således indrettede, at de kan modstå høje temperaturer og høje trykværdier af størrelsesordenen 300-400 bar.

Disse rørledninger er koblet til et kammer 66, der har varierende volumen, og som danner et forråd af 10 plastmateriale og regulerer trykket i det fra kammeret udgående plastmateriale. Dette kammer 66 får tilført plastmateriale i en kontinuert strøm, men afgiver plastmateriale efter behov.

Udgangen fra kammeret 66 er forbundet med en 15 volumetrisk pumpe 67, der drives af en ikke vist jævnstrømsmotor, der gennem en variator styres ved hjælp kort, der bærer børværdi-dataene. Udgangen fra pumpen 67 er koblet direkte til ekstruderhovedet 51. Hele arrangementet med kammeret 66, pumpen 67 og ekstruderhovedet 51 er monteret på en slæde 68, der bæres af en plade 69, som kan bevæge sig i en anden retning end den bevægelsesretning, der opnås med valsetransportøren 2, hensigtsmæssigt i retning vinkelret dertil. Pladen 69 kan bevæges sig langs to styr 70, 71, der 25 er parallelle med pulten 4 og dermed med planet for glaspladerne 100. Bevægelsen langs styrene 70, 71 opnås ved hjælp af en motor 72, der driver en med styrene 70, 71 parallel, endeløs skrue 73, som er i drivindgreb med ikke viste kuglebøsninger, som har fast 30 forbindelse med pladen 69. Styrene 70, 71, samt den endeløse skrue 73 er monteret langs en vertikal pult 74. Motoren 72 er en jævnstrømsmotor, der styres ved hjælp af børværdi-datakort.

På pladen 69 kan slæden 68 bevæges i retning 35 vinkelret på pulten 4's plan ved hjælp af dels en ikke vist endeløs skrue, der drives af en ikke vist el-motor, dels en ikke vist trykcylinder. El-motoren er knyttet

til et ikke vist potentiometer, der er koblet til potentiometeret 37. El-motoren giver mulighed for at justere afstanden mellem dysen og glasset i afhængighed af tykkelsen af glaspladerne 100, medens trykcylindren 5 giver mulighed for at lade dysen 52 udføre et skridt af given længde imod eller bort fra pulten, specielt når dysen skal sættes i gang eller tages ud af drift.

Ekstruderhovedet 51 bærer også to detektorer 75 og 76, der konstaterer, om der er en glasplade, 10 hvilke detektorer indvirker på bevægelserne af pladen 69 langs styrene 70, 71. Disse to detektorer 75 og 76 er anbragt oven over ekstruderhovedet 51, idet den ene detektor 75 detekterer den øverste kant af glaspladen på det tidspunkt, hvor ekstruderhovedet 51 i 15 sin opadgående bevægelse befinder sig nogle få mm fra denne øverste kant, medens detektoren 76 detekterer den samme øverste kant, når hovedet 51 i sin opadgående bevægelse når sit toppunkt.

På pulten 74 og langs den endeløse skrue 73 20 findes der to mikroafbrydere 77 og 78, hvoraf den ene mikroafbryder 77 aktiveres, når ekstruderhovedet 51 på pladen 69 under sin translation langs styrene 70 og 71 når ned til en position i given afstand, nogle få mm, fra den nederste endestilling, medens den anden 25 mikroafbryder 78 aktiveres, når ekstruderhovedet når ned til denne nederste endestilling svarende til positionen af den streng, der påføres den nederste del af glaspladen.

Umiddelbart før dysen 52's udgang findes der en 30 indretning til i kredsen til tilførsel af plastmateriale på visse tidspunkter at skabe et undertryk. En sådan indretning kendes fra beskrivelsen til FR patent 2 207 799.

Anlægget kan yderligere omfatte et organ, der tjener til at understøtte strengen 101, når denne afsættes vandret eller i en skrå linie, og af denne grund kan 35 have tilbøjelighed til at deformere sig nedad. Der kan være tale om et sæt ruller, navnlig to ruller, som ikke

er vist på tegningen, hvilke ruller hensigtsmæssigt monteres på ekstruderhovedet 51 og opstilles således, at når hovedet 51 drejes og afsætter strengen i en linie forskellig fra vertikalen, positioneres rullerne under den streng, der netop er blevet ekstruderet og klæbet til glaspladen. Disse ruller kan hensigtsmæssigt have form som en omdrejningshyperboloid.

Det arrangement, der afgiver plastmaterialet til ekstruderhovedet 51, er her kun givet som et eksempel, idet der kunne anvendes andre udførelsesformer til forsyning af ekstruderhovedet 51 i en translationsbevægelse. Man kunne f.eks. anvende en snekkeekstruder indrettet til at udføre en translation i en retning forskellig fra den retning, der defineres af transportøren 2, hensigtsmæssigt vinkelret på denne retning.

Anlægget omfatter også et arrangement med styrelogik, datakort, de forskellige detektorer og kontakter og en elektronisk kobling til behandling af dataene og signalerne fra kortene og detektorerne.

Datakortene kan være indrettede på en sådan måde, at der udføres translationsbevægelser af glaspladerne 100 ved hjælp af transportøren 2 især i vandret retning eller af ekstruderhovedet 51 i retning vinkelret på den af transportøren 2 frembragte bevægelsesretning, ved rotation af skruen 73 eller ved simultane translationer af glaspladerne 100 og ekstruderhovedet 51. I det ene tilfælde kan der afsættes strenge langs kanterne af rektangulære glasplader, og i det andet tilfælde kan der ved kombination af hastighederne for disse to translationsbevægelser afsættes strenge på glasplader af en vilkårlig form. Pr. konstruktion er rækken af ruller 6 anbragt nøjagtigt ud for dysen 52.

Det ovenfor beskrevne anlæg fungerer på følgende måde:

I starten befinder ekstruderhovedet 51 sig i sin nederste stilling, og ved rotation af kransen 53 orienteres dysen 52, således at den danner den fornødne

spidsvinkel med den del af pulten 4, der befinder sig oven over dysen.

En glasplade 100, der skal forsynes med streng 101 langs omkredsen, ankommer i vertikal position på transportøren 2 i den ved pilen F viste retning med høj hastighed, eksempelvis 50 m/min. Da pladen nærmer sig ekstruderarrangementet 50, overtages pladen af undertrykstransportsystemet 20, der med båndene 21 og 22 af antiskridningsmateriale bevæger sig med den samme hastighed som transportøren 2. Det undertryk, der dannes i de enkelte kamre 25 i dette system, og friktionen mod båndene 21 og 22 sikrer en præcis bevægelse af glaspladerne 100, selv om disse glasplader kun hviler på transportørens valser 3 gennem deres kantflader. Før den når frem til den zone, hvori strengen 101 afsættes, standses pladen 100 ved hjælp af konventionelle detektorer, der ikke er vist på tegningen, og glaspladens tykkelse måles. Dette kan f.eks. ske 5 cm før rækken af valser 6. Trykcylindren 36 skubber pladen 35 til kontakt med glaspladen, hvorved potentiometeret 37 aktiveres og afgiver en spænding, hvis værdi optages i et lager. Denne spænding tjener til derefter at sikre den korrekte positionering af ekstruderhovedet 51, som den motordrevne slæde 68 bevæger i retning imod pulten 4. Potentiometeret 37 aktiveres og afgiver en spænding, og el-motoren kører, så længe denne spænding ikke er lig med den oplagrede spændingsværdi, der hidrører fra måleorganet.

Derefter sættes glaspladen igen i bevægelse, og den når frem til den i fig. 4A viste detektor 30. Denne detektor afgiver et signal, der efter en justerbar forsinkelse bevirker deceleration af transportøren 2 og systemet 20 ned til lav hastighed af størrelsesordenen på 3 m/min. Den forreste kant af glaspladen 100 når derefter frem til detektoren 32, som bevirker øjeblikkelig standsning af transportøren 2 og systemet 20. Den sørger også for med en vis justerbar forsin-

kelse at igangsætte den volumetriske pumpe 67 med en given hastighed til ekstrudering af strengen 101 og derefter også med justerbar forsinkelse i forhold til igangsætningen af pumpen, for at aktivere motoren 72 med given hastighed i en sådan retning, at pladen 69 og ekstruderhovedet 51 kører opad langs styrene 70 og 71. På denne måde afsættes der en streng langs den vertikale kant af glaspladen 100, jf. fig. 4B. Dette fortsætter, indtil detektoren 75 står ud for den øverste vandrette kant af glaspladen 100. Denne detektor sørger for med justerbare forsinkelser at bevirke bremsning af motoren 72 og dermed synkron bremsning af pumpen 67, aktivering af undertryksystemet, tilbageskubning af dysen 52 fra glaspladen 100 ved returbevægelse af slæden 68 ved hjælp af dens trykcylinder og rotation af ekstruderhovedet. Derefter kommer detektoren 76 ud for kanten af glaspladen, og den bevirker en øjeblikkelig standsning af motoren 72 og pumpen 67.

Forsinkelsesintervallet for drejning af ekstruderhovedet er nu sluttet, og kransen 53 drejer til anbringelse af dysen 52 i korrekt stilling med henblik på ekstrudering langs den efterfølgende kant af glaspladen, hvorefter slæden og dysen 52 nærmer sig glasset, undertryksystemet sættes i gang, pumpen 67 aktiveres og transportøren 2 igen sættes i gang for at bringe glaspladen 100 til at bevæge sig i den af pilen F angivne retning (jf. fig. 4C).

Strengen afsættes med konstant hastighed langs den øvre vandrette kant af glaspladen, indtil pladens bageste kant når frem til detektoren 30. Denne detektor sørger for med justerbare forsinkelser at bevirke bremsning af glaspladens bevægelse i korrelation med bremsning af pumpen 67, returbevægelse af dysen 52, ophævelse af vakuumpåvirkningen og drejning af ekstruderhovedet.

Kanten af glaspladen når nu frem til detektoren 31, der bevirker standsning af transportøren 2 og



pumpen 67.

Ekstruderhovedet drejer, og anlægget er nu klar til at afsætte strengen 101 langs den vertikale kant af glaspladen ved nedadgående vertikal bevægelse af ekstruderhovedet 51 under bevægelse af pladen 69 langs styrene (jf. fig. 4D).

Aktiveringen af mikroafbryderen 77 bevirker, med justerbare forsinkelser, en bremsning af translationsbevægelsen, af pumpens rotation, og bevirker også, med justerbare forsinkelser, en rotation af ekstruderhovedet, aktivering af undertryksystemet og returbevægelse af dysen. Ved aktivering af mikroafbryderen 78 standses translationsbevægelsen og pumpen 67. Efter udløbet af forsinkelsesintervallerne drejer ekstruderhovedet. Som allerede beskrevet ved påføring af strengen langs den øverste vandrette kant, igangsættes derefter de forskellige operationer til strengpåføring, idet strengen denne gang afsættes langs den nederste vandrette kant af glaspladen, medens denne bevæger sig i retning modsat pilen F, og ekstruderhovedet holdes stillestående (jf. fig. 4E). Aktiveringen af detektoren 33 bevirker bremsning og standsning. Når forkanten af glaspladen når frem til en position ud for detektoren 32, standses transportøren 2. Når hele strengen er blevet påført glaspladen, skæres strengen over ved hjælp af det tilhørende udstyr, og for at sikre en god adskillelse udfører transportøren en kort bevægelse i retning modsat pilen F. Derefter føres glaspladen videre i den af pilen F angivne retning.

Som det fremgår af hastighedsdiagrammerne, som vist ved 4F under de forskellige dele 4A-4E af fig. 4, svarende til de forskellige faser, har pumpen 67, når glaspladen ankommer (fig. 4A), dvs. forud for strengpåføringen, en hastighed lig med 0 ( $V_p = 0$ ), medens det langs det vertikale styr 70 og 71 bevægelige ekstruderhoved 51 ligeledes har hastighed lig med 0 ( $V_t = 0$ ). Det er kun transportøren, der bevæger sig ( $V_c =$  positiv værdi).

Til afsætning af strengen langs den vertikale forkant af glaspladen bevirker datakortene igangsætning af pumpen 67's motor ( $V_p$ ), motoren 72 ( $V_t$ ) og de styrer værdien af disse hastigheder efter igangsætningen

5 ( $V_p = \text{konstant}$ ,  $V_t = \text{konstant og positiv}$ ).

Efter afsætning af strengen langs den vertikale kant bevirker datakortene også reduktion af disse hastigheder  $V_p$  og  $V_t$  ned til nulværdierne,  $V_p = 0$  og  $V_t = 0$ . Disse nulværdier opretholdes, medens ekstruderhovedet

10 drejer. Til afsætning af strengen langs den øverste vandrette kant af glaspladen bevirker datakortene derefter acceleration af pumpens motor og af transportøren 2, indtil:

$V_p = \text{konstant og } V_c = \text{konstant og positiv}$ .

15 Medens dette sker, holdes  $V_t = 0$ .

Denne situation er illustreret i fig. 4C.

Fig. 4D svarende til afsætning af strengen langs den vertikale bagkant af glaspladen i nedadgående retning viser, at  $V_c = 0$ ,  $V_t = \text{konstant og negativ}$  og

20  $V_p = \text{konstant}$ .

Medens dysen drejer har man derefter

$V_c = 0$ ,  $V_p = 0$ ,  $V_t = 0$ .

Medens strengen derefter afsættes langs den nederste vandrette kant af glaspladen (fig. 4E), har man

25 følgende værdier:  $V_p = \text{konstant}$ ,  $V_t = 0$ ,  $V_c = \text{konstant og negativ}$ .

Dette eksempel gælder for afsætningen af en streng langs kanterne af en rektangulær glasplade. Når der er tale om en plade af vilkårlig form, eksempelvis en plade

30 med skrå kanter, er det nødvendigt simultant at bevæge glaspladen og ekstruderhovedet, hvilket indebærer, at man simultant har  $V_t$  og  $V_c$  forskellig fra 0.

Ved simultan styring af motoren 72, der driver ekstruderhovedet i en vertikal eller tilnærmelsesvis

35 vertikal translation, af transportøren 2's motor, af pumpen 67's motor ved hjælp af datakort eller på anden måde er det således muligt med præcision at bestemme

accelerationen, decelerationen og hastigheden af disse motorer. Herved opnår man en streng, der har konstante dimensioner.

Der kan fremstilles store ruder med få og enkle  
5 håndteringsoperationer, hvor ruderne kun udfører translationsbevægelser. Denne reduktion af håndteringsoperationerne indebærer også, at man dels nedsætter pladsbehovet for anlægget, dels kan fremstille ruder af udmærket kvalitet.

10 Ekstruderhovedet udfører ligeledes kun translationsbevægelser, hvilket giver mulighed for at overføre plastmaterialet i en kreds af relativt kort længde. Ved hjælp af midlerne til tilberedning af plastmaterialet er der mulighed for ved udgangen fra dysen 52 at opnå  
15 en stor strømningsmængde også med et plastmateriale, der er en blanding af butylgummi/polyisobutylene, hvilket det er velkendt, at den har stor viskositet, stor hårdhed og i det hele taget er vanskelig at ekstrudere.

Anlægget ifølge opfindelsen, hvor glaspladerne  
20 og dysen indbyrdes udfører krydsende bevægelser, er særlig effektivt i det tilfælde, hvor glaspladerne opstilles vertikalt eller tilnærmelsesvis vertikalt, idet der i så fald kræves mindre plads og et begrænset antal håndteringsoperationer.

25

## P A T E N T K R A V

1. Anlæg til ekstrudering og påføring af en kalibreret streng (101) af plastmateriale af butylgummitypen, der efter otte minutter og ved 40°C har en viskositet større end 115° Mooney, langs kanterne af en  
5 glasplade (100) ved hjælp af et ekstruderarrangement (50), k e n d e t e g n e t ved,

- en lodret eller tilnærmelsesvis lodret pult (4) indrettet til at understøtte glaspladen (100),

- en til pulten hørende transportør (2) indrettet til i begge retninger at bevæge glaspladen overfor ekstruderarrangementet,  
10

- en stillestående beholder (60) og en pumpe (63) til udtagning af plastmaterialet fra beholderen (60),

- en langs lodrette eller tilnærmelsesvis lodrette styr (70, 71) bevægelig plade (69), indrettet til at bære et kammer (66), der har varierende volumen og udgør et forråd af plastmateriale og regulerer det udgående plastmateriales tryk, en pumpe (67) og et ekstruderhoved,  
15  
20

- rørledninger mellem førstnævnte pumpe (63) og kammeret (66), og

- midler til drejning af ekstruderhovedet om en akse vinkelret på pultens (4) plan til opretholdelse af konstant vinkel mellem ekstruderhovedet og dette plan.  
25

2. Anlæg ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at pladen (69) bevæges af en endeløs skrue (73), der drives af en motor (72) og som er i indgreb med kuglebøsninger på pladen.

3. Anlæg ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at pulten (4) har en svag hældning fra vertikalen, eksempelvis 6° fra vertikalen.  
30

4. Anlæg ifølge ethvert af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at pulten (4) er udformet med åb-

ninger (5) til udblæsning af gas eller luft med henblik på dannelse af en gas- eller luftpude mellem glaspladen (100) og pultens (4) overflade

5 5. Anlæg ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at i det mindste de åbninger (5) i pulten, der befinder sig i mandshøjde, har skrå orientering.

6. Anlæg ifølge krav 4 eller 5, k e n d e t e g n e t ved, at der i pulten, ud for ekstruderdy-  
sen (52) og over hele udstrækningen af styrene (70, 71)  
10 findes en række ruller, der i forhold til pulten rager ud et stykke svarende til tykkelsen af gas- eller luft-  
puden.

7. Anlæg ifølge ethvert af kravene 1-6, k e n -  
d e t e g n e t ved et ved undertryk virkende trans-  
15 portsystem (20), der omfatter to endeløse bånd (21, 22) af antiskridningsmateriale, eksempelvis gummi, der rager ud fra pulten (4) for at komme i kontakt med den pågældende glasplade (100), hvilke to bånd drives med den samme hastighed og i samme retning som transportø-  
20 ren (2), og indbyrdes afgrænser en kanal (23), der ved hjælp af tværgående vægge (24) er delt op i et antal sugekamre (25), der gennem sugeåbninger (26) har forbindelse med et vakuumkammer (27).

8. Anlæg ifølge ethvert af kravene 1-7, k e n -  
25 d e t e g n e t ved, at pumpen (67) til ekstruderhovedet er en volumetrisk pumpe, der drives af en elektrisk motor.

9. Anlæg ifølge ethvert af kravene 1-8, k e n -  
d e t e g n e t ved en slæde (68) indrettet til at be-  
30 væge dysen (52) i retning imod eller bort fra glaspladen (100).

10. Anlæg ifølge ethvert af kravene 1-9, k e n -  
d e t e g n e t ved, at rørledningerne udgøres af et antal rørledningsafsnit (64), der er forbundet med hin-  
35 anden gennem drejeled (65).

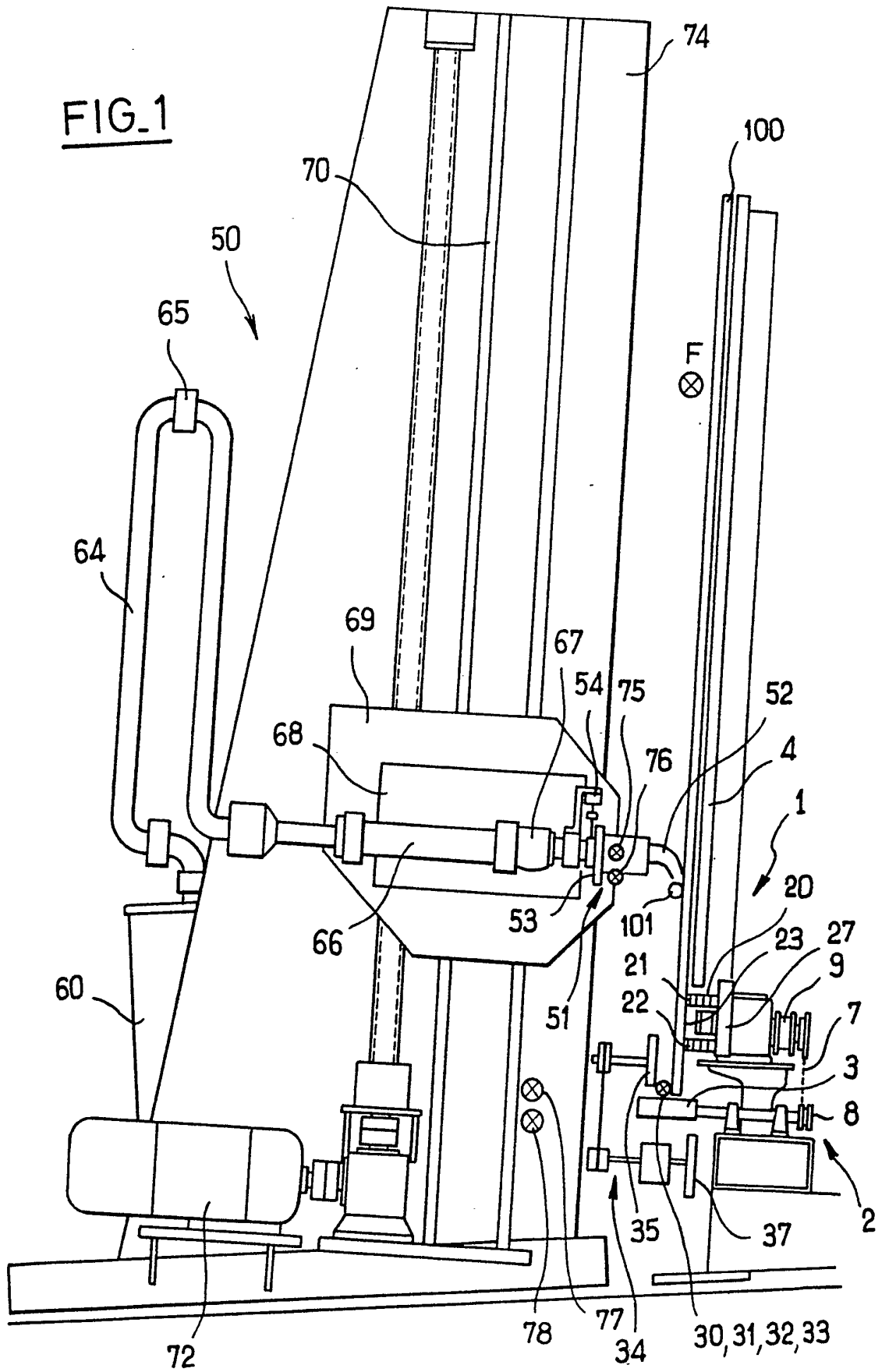
11. Anlæg ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved et med dysen (52) forbundet og med rulle udformet

holdeorgan, indrettet til at placeres under det plastmateriale, der netop er blevet ekstruderet og som på glaspladen (100) afsættes i en ikke-vertikal retning.

5 12. Anlæg ifølge krav 11, k e n d e t e g n e t ved, at den med dysen (52) forbundne rulle har en konkav kant med i hovedsagen hyperbelprofil.

10 13. Anlæg ifølge ethvert af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at der langs transportøren (2) og langs med bevægelsesretningen for dysen (52) findes rækker af detektorer (75, 76) og/eller mikroafbrydere (77, 78) til styring af de respektive bevægelser af glaspladen (100) langs transportøren (2), og af dysen (52) i dennes bevægelsesretning.

FIG. 1



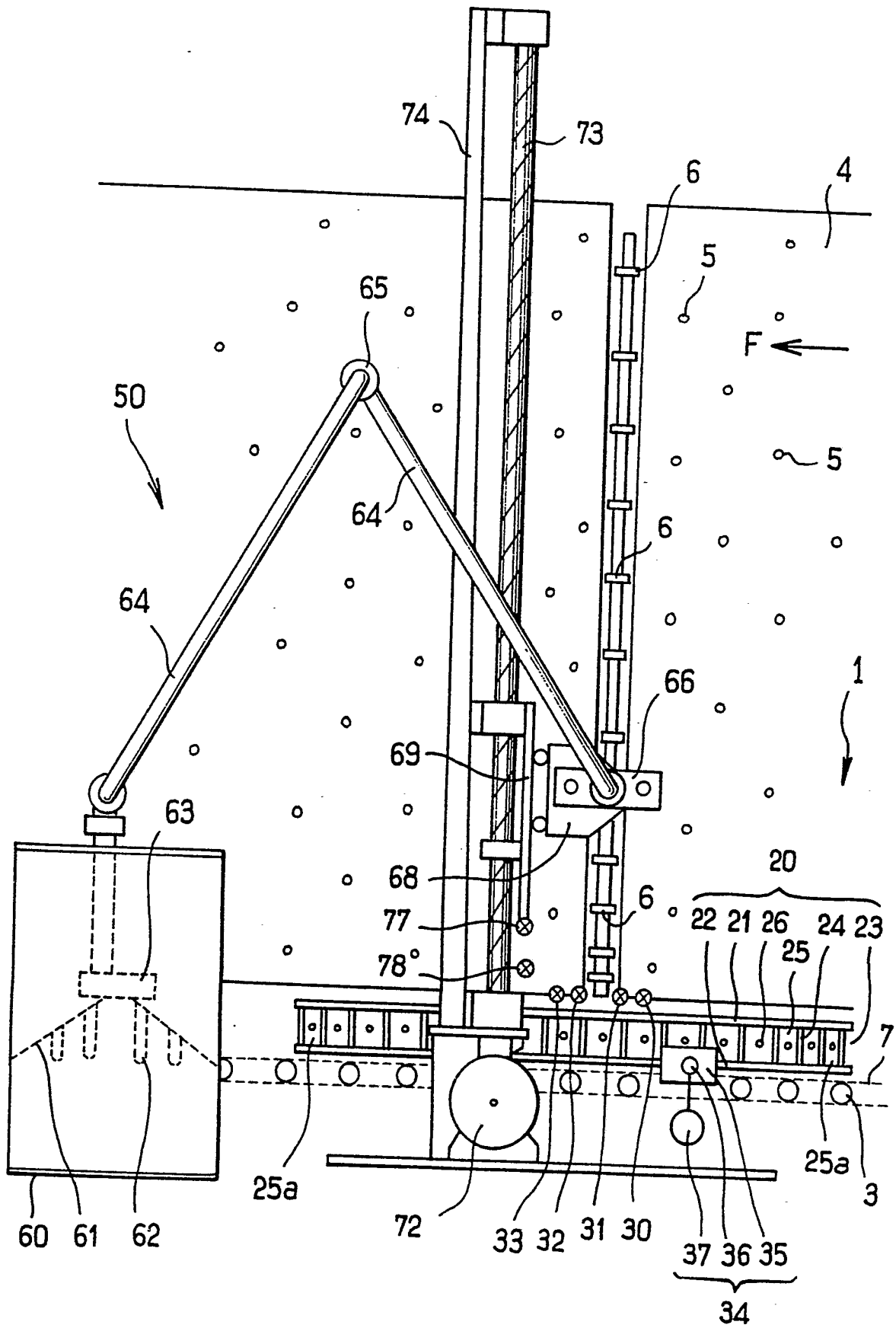


FIG. 2



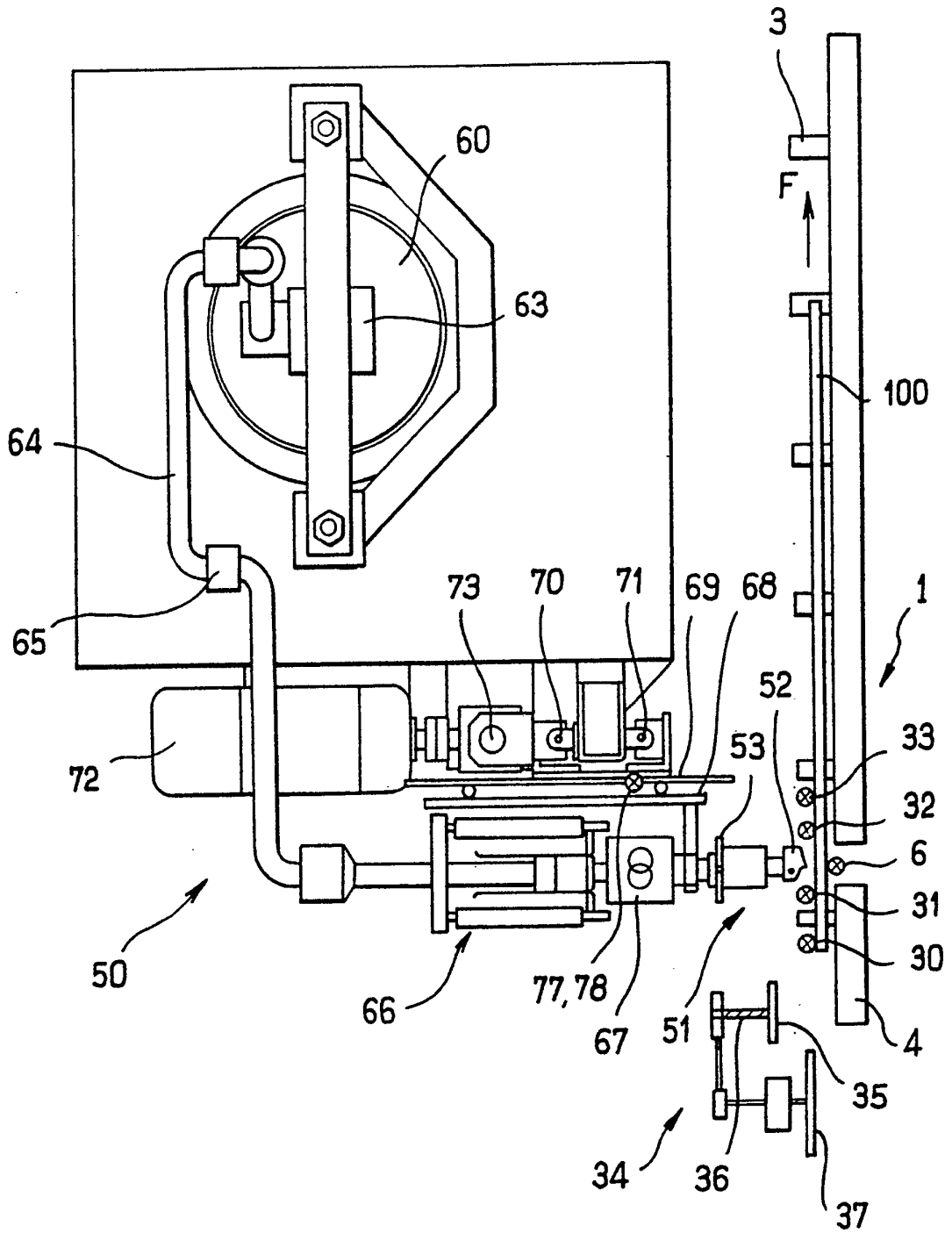


FIG. 3

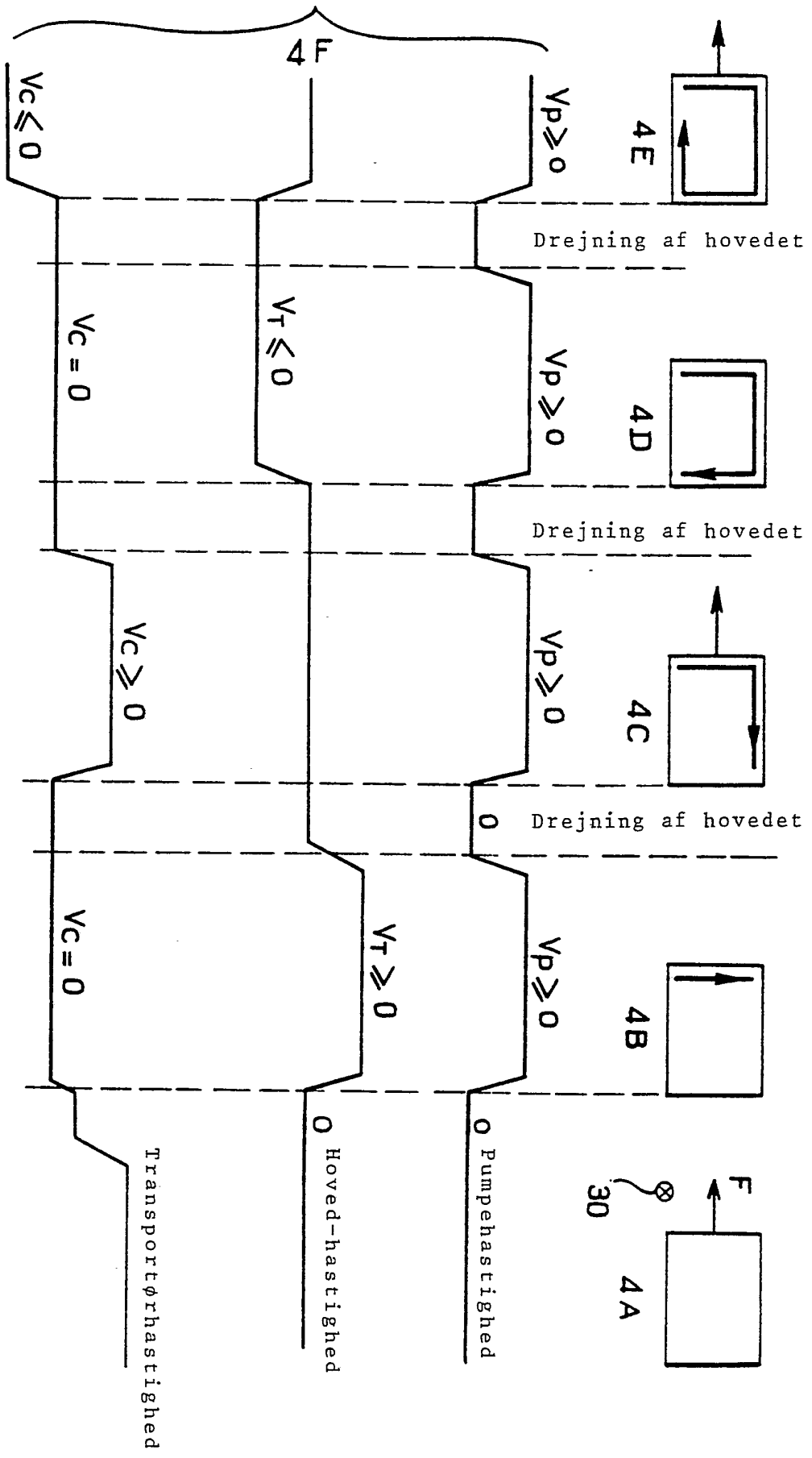


FIG. 4