



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0713/86
(22) Indleveringsdag: 14 feb 1986
(41) Alm. tilgængelig: 16 aug 1986
(44) Fremlagt: 19 apr 1993
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 15 feb 1985 IT 19535/85

(51) Int.Cl.5

B 28 B 23/00
C 04 B 16/06

(71) Ansøger: *MOPLEFAN S.P.A; 31, Foro Buonaparte; Milano, IT
(72) Opfinder: Andrea *Vittone; IT, Giuseppe *Chiappini; IT, Massimo Di *Paola; IT

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Apparat til kontinuerlig fremstilling af forstærkede på hydrauliske bindemidler baserede produkter og fremgangsmåde til fremstilling af sådanne produkter

(56) Fremdragne publikationer

EP off.g.skrift nr. 0021362, 0116858
GB pat. nr. 656846

(57) Sammen drag:

713-86

Apparatet til kontinuerlig fremstilling af forstærkede (armede) fabrikerede genstande (eksempelvis plader) bestående af en serie af alternerende lag af hydrauliske bindemidler (eksempelvis cement) og lag af net af fibriller af syntetisk folie består af:

- et transportbånd (1), et antal bearbejdningsstationer (A, A' etc.) til dannelse af pålagte, tynde og ensartede lag af en hydraulisk bindemiddelblanding og et net, idet hver station består af:
- en fødeanordning (3) for forstærkningsnet (4);
- en befugtnings og afgasningsanordning (5) for nettet (4); en afmålingsanordning (2) for bindemiddelblanding; en fødeanordning og pålegningsanordning (7) for nettet (4) på transportbåndet (1), anordninger til komprimering (16); midler (6) til fjernelse

af overskydende vand under komprimeringen; og en anden afmålingsanordning (2') for bindemiddelblandingen;

- en station til udjævning og glatning (23) af pladens overflade;

- en afsluttende station til fjernelse af overskydende vand (26), en station til presning af pladerne (27) og stationer til opskæring (35 og 36) på langs og på tværs; samt anlæg til oplagring eller direkte videreforarbejdning.

Man opnår genstande med gode mekanisk-fysiske egenskaber og stor ensartethed og homogenitet, som er anvendelige til et stort antal formål inden for byggesektoren.

713-86

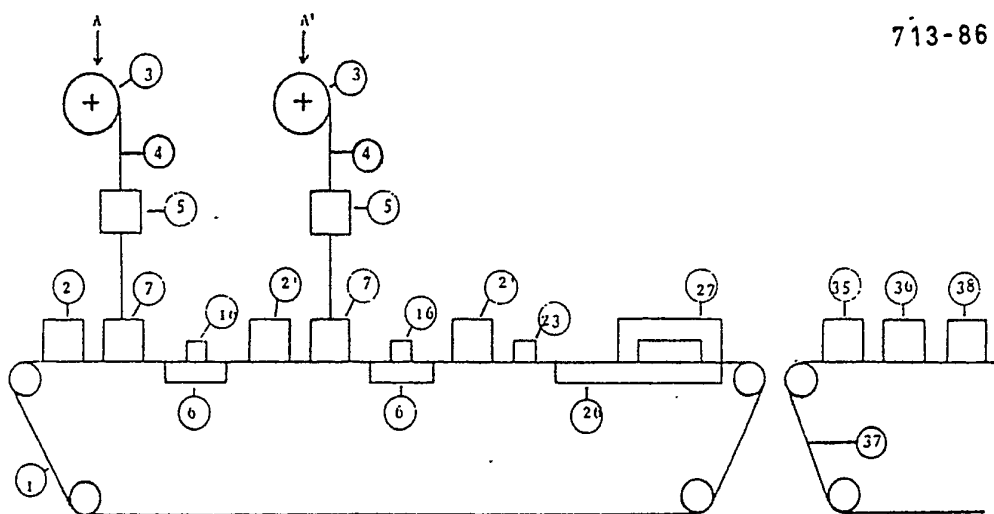


FIG. 4

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til kontinuerlig fremstilling af forstærkede cementbaserede produkter. Opfindelsen angår en fremgangsmåde til kontinuerlig fremstilling af forstærkede genstande baseret på hydrauliske bindemiddelblandinger.

I europæisk patentansøgning nr. A 21 362 omtales et apparat svarende til det i krav 1's indledning beskrevne, og der beskrives kontinuert fremstilling af forstærkede cementplader. I europæisk patentansøgning nr. A 116 858 omtales endvidere en fremgangsmåde til fremstilling af cementplader, der er forstærket med polymer-folier på fibrilform, idet denne fremgangsmåde omfatter trin til imprægnering af stykker af net med en cementblanding og en forudgående afgasning af forstærkningsnettet.

De således fremstillede genstande, der ligeledes kan foreligge i form af plader, består af hydrauliske bindemiddelblandinger såsom cement, som er forstærket med åbne net af fibrillerede syntetiske folier, især polyolefiniske folier, er kendt inden for fagområdet.

Disse fremstillede genstande udviser gode mekanisk-fysiske karakteristika, de udviser især modstandsdygtighed mod bøjningspåvirkninger, høj trækstyrke, høj slagstyrke, høj styrke over for træthedsbrud og høj modstandsdygtighed over for lave temperaturer og over for gennemtrængelighed af vand, såvel som andre egenskaber, der gør disse genstande særligt egnet til anvendelse i byggeindustrien.

Den kontinuerede fremstillingsproces til fremstilling af sådanne forstærkede genstande frembyder imidlertid et antal ulemper, som især skyldes den kendsgerning, at inkorporeringen i det hydrauliske bindemiddel af et eller flere strukturelementer i form af net af den ovennævnte type, som hver udgøres af et stort antal oven på hinanden anbragte fibrillerede polymerfolier, næppe fører til en

ensartet kapillar-diffusion af bindemidlet ind i de netformede strukturer. Især når fremstillingsprocessen gennemføres ved produktionshastigheder, som er industrielt konkurrencedygtige, dannes der faktiske luftbobler, og
5 dele af forstærkningsnettet bliver ikke ensartet imprægneret.

Man har foreslået forskellige fremgangsmåder og apparater til tilvirkningen af sådanne fremstillede genstande, som
10 er opnået ud fra hydrauliske bindemidler, og som er forstærket med enten metalnet eller med fibre eller net af naturlige, kunstige eller syntetiske polymere. Samtlige hidtil kendte apparater og processer udviser imidlertid adskillige ulemper, som på ugunstig måde indvirker på
15 kvaliteten af de fremstillede forstærkede plader, hvis karakteristika viser sig at være ikke-homogene og af temmelig dårlig kvalitet med deraf følgende vanskelighed ved anvendelsen deraf i praksis.

20 Ved de kendte apparater foregår især tilførslen af cement ved cement-stationen ikke på ensartet måde med hensyn til mængde og fordeling af cementen eller med hensyn til tilførslen af forstærkningsnettet. Derudover tages der ikke hensyn til den luft, som slæbes med det i fremadskridende
25 bevægelse værende net, samtidig med at kontakten mellem nettet og cementen i almindelighed gennemføres på en sådan måde, at den ikke sikrer hverken homogenitet af det samlede system eller den korrekte imprægnering af nettet med blandingen. På denne måde opnår man fremstillede
30 ikke-homogene kompositgenstande med dårlige mekanisk fysiske karakteristika. Derudover er der ikke tilvejebragt afglatning, udjævning og overfladeafsluttende systemer for pladerne med henblik på opnåelse af kommercielt acceptable produkter.

35 Endelig udstødes luften, som er fanget i strukturerne anvendt til forstærkning, eftersom kontakten mellem net og

blanding kun er overfladisk, ikke, hvorfor adhæsionen mellem den dannede cementmatrix og forstærkningsnettet viser sig at være uregelmæssig, og kompositgenstandenes struktur viser diskontinuerte forhold, såvel på overfladen som i det indre på grund af indeslutningen af luftbobler.

Det er således et formål med den foreliggende opfindelse at tilvejebringe et apparat, som vil gøre det muligt at gennemføre en kontinuerlig fremstilling af forstærkede, fremstillede genstande baseret på hydrauliske bindemidler under anvendelse af industrielt acceptable produktionshastigheder, uden at der indtræder de ovenfor fremhævede ulemper.

Genstanden for den foreliggende opfindelse er således et apparat til kontinuerlig fremstilling af forstærkede fabrikerede genstande bestående af hydrauliske bindemidler med høj regelmæssighed og homogenitet og som udviser gode mekanisk-fysiske karakteristika.

Ifølge den foreliggende opfindelse opnås disse andre formål ved hjælp af et apparat af den i krav 1's indledning omtalte art, og et sådant apparat er ejendommeligt ved det i krav 1's kendetegnende del anførte.

Antallet af stationer til dannelse af de pålagte lag udgør mindst 2, fortrinsvis 3-10.

Apparatet til tilførsel af forstærkningsnet kan være anbragt enten over eller ved siden af transportbåndet.

Anordningerne til imprægnering og afgangning af forstærkningsnettet kan bestå af små beholdere eller tanke, fordelingsvalser eller sprøjteenheder eller andre kendte midler, som påfører og imprægnerer nettet under dets fremadskridende bevægelse fra en føderulle til tilførslen

og placeringen på transportbåndsrullen. Midler til imprægnering og afgangning består af fortyndede suspensioner af hydrauliske bindemidler eller af vandige opløsninger indeholdende overfladeaktive midler eller fluidiserende midler for det hydrauliske bindemiddel.

Hver doseringsanordning for den hydrauliske bindemiddelblanding består af en forrådsbeholder for den hydrauliske blanding åben i bunden og udstyret i hver af sine to ender med to roterende valser, hvis afstand fra transportbåndet på passende måde lader sig regulere. Med hensyn til retningen af nettets fremadskridende bevægelse, roterer den første valse i samme retning som nettet, medens den anden valse roterer i den modsatte retning.

På denne måde tilfører den første indgangsvalse blandingen af hydraulisk bindemiddel, mens den anden udgangsvalse regulerer tykkelsen af det tynde blandingslag, som kommer ud af forrådsbeholderen, hvorved der gennemføres en dosering af selve blandingen.

Systemet til tilførsel og anbringelse af forstærkningsnettet på transportbåndet, som bærer det tynde lag af blanding, består af to samkørende valser, som har deres overflade udstyret med punkter eller stifter, eller de er riflede eller rillede. Forstærkningsnettet passerer mellem den første og den anden valse og neddykkes i blandingslaget ved anvendelse af den anden valse, hvis overflade er anbragt tæt ved transportbåndet i en afstand, som kun er en lille smule større end tykkelsen af blandingslaget.

Komprimeringselementerne har den opgave at nedføre forstærkningsnettet i de tynde lag af blandingen og at fjerne restindholdet af luft, som er slæbt med af forstærkningsnettet. En type af komprimeringsanordning består af en vippende metalarm, som er ophængt i sin ene ende og

forsynet i sin modsatte ende med anslagsklinger. Disse anslagsklinger, som kan være i besiddelse af enten en kontinuerlig eller en med indsnit forsynet kant, er rettet mod transportbåndet i en vinkel på 10° - 90° , men fortrinsvis med en hældende vinkel på mellem 20° og 80° med hensyn til transportbåndets fremføringsretning. Disse blade kan gennemføre et antal anslag på kompositlagene net/blanding udgørende mellem 100 og 3000 slag/minut, men fortrinsvis mellem 200 og 1000 slag/minut.

10 Til denne komprimeringsanordning kan være kombineret andre typer af komprimeringsanordninger, f.eks. sådanne, der er udstyret med vibrerende klinger, og som kan arbejde med enten horisontale, vertikale eller en blanding af horisontale og vertikale vibrationer i forhold til transportbåndets plan. Under komprimeringszonerne er placeret stationer til udtrækning af vandet for at opsamle overskydende vand, idet der dog ved hver station i blandingen efterlades en vis mængde vand, som er tilstrækkelig til en sammensmeltning med det blandingslag, der senere påføres. Dette vandindhold er i forhold til det oprindelige vandindhold eller udgangsvandindholdet i blandingen og varierer fra 15% til 40% i forhold til det tørre bindemiddel.

25 Stationen for udjævning og glatning af pladens overflade, som består af et eller flere lag af blanding og af forstærkningsnet, består af en metalplade forsynet med en vibrator, som til stationen overfører retlinede oscillerende bevægelser, såvel i retningen på tværs som i en retning parallel med transportbåndets fremføringsretning. Pladen er ophængt i regulerbar højde bestemt i forhold til transportbåndet på en sådan måde, at den kun hviler ganske lidt på kompositpladen.

35 Stationerne til fjernelse af overskydende vand består i almindelighed af vacuumdannende sugeanordninger, som kan

være placeret på den ene eller på begge overflader af pladen.

Stationen til presning af pladen består af et andet
5 transportbånd af porøst materiale, som er placeret på den
øvre del af det første transportbånd. Dette andet trans-
portbånd er skråt stillet i forhold til det første trans-
portbånd på en sådan måde, at der mellem disse to define-
res et rum, som fremadskridende bliver snævrere fra ind-
10 føringsenden hen imod udgangsenden for kompositpladen.
Dette andet transportbånd kan være udstyret med en anord-
ning til vask og til tørring, som er placeret på den mod-
satte side af den, som peger ind mod det første trans-
portbånd. Stationen til presning af pladen kan være for-
15 synet med vacuumsugeanordninger, som tjener til at fjerne
det vand, der frigøres under presningsbehandlingen, og
som er placeret oven over og neden under kompositpladen.

Det første transportbånd, som fremfører de forskellige
20 lag af blanding og net og den derved opnåede plade til de
forskellige stationer i apparatet ifølge den foreliggende
opfindelse, er fremstillet af porøse materialer, såsom
filt, ikke-vævede tekstilmaterialer og lignende bestående
af naturlige, kunstige eller syntetiske fibre, såvel som
25 af metalfibre eller uorganiske fibre eller tråde.

Den pressede plade afskæres derfor såvel i længderetnin-
gen som i den tværgående retning til den ønskede størrel-
se ved hjælp af afskæringsstationer af konventionel type,
30 og den således dimensionerede forstærkede plade modtages
derpå af et transportbånd for enten at blive oplagret el-
ler ført til forskellige afsluttende behandlinger, såsom
formning.

35 Dette apparat gør det muligt at producere plader forstær-
ket med to eller flere alternerende lag af hydrauliske
bindemidler og af net, samtidig med at den også muliggør-

rer brede variationer med hensyn til kvaliteten og sammensætningen af de bindemidler, som tilføres de forskellige stationer, såvel som i typerne af forstærkningsmateriale, som tilføres i den samme operation fra forskellige stationer.

Fremgangsmåden, som udøves under anvendelse af apparatet ifølge den foreliggende opfindelse, er ejendommelig derved, at den består af følgende behandlingstrin i den anførte rækkefølge:

- tilførsel til et af porøst materiale fremstillet transportbånd af en hydraulisk bindemiddelblanding i form af et tyndt ensartet lag,
- tilførsel til transportbåndet af en netagtig struktur med forstærkende funktion, som eventuelt er forud-imprægneret med opløsninger af overfladeaktive midler eller fluidiseringsmidler for det hydrauliske bindemiddel, vandige dispersioner af hydrauliske bindemidler eller lignende,
- neddykning og imprægnering af forstærkningsnettet i det tynde lag af blanding og komprimering deraf med det hydrauliske bindemiddel,
- indledende fjernelse af overskydende vand under komprimeringsbehandlingen, indtil vandindholdet er på 15-40% i forhold til det tørre produkt,
- successiv tilførsel af yderligere lag af hydraulisk bindemiddelblanding alternerende med net af fibrillerede polyolefinfolier afhængig af de til pladen stillede krav og pladens ønskede tykkelse, med påfølgende komprimering og fjernelse af vandet,

- udjævning og glatning af overfladen af pladen bestående af et antal lag af hydraulisk bindemiddel og net,
- 5 - afsluttende fjernelse under vacuum af overskydende vand,
- presning af pladen og fjernelse af det afgivne vand, og
- 10 - opskæring af pladen til ønsket størrelse eller dimensioner.

Man kan som hydrauliske bindemidler anvende: cement, gips, hydraulisk kalk og lignende enten alene eller i indbyrdes sammenblanding. Sådanne bindemidler kan være
15 tilsat fyldstoffer bestående af uorganiske forbindelser, såsom silicium, calciumcarbonat, sand, kvartssand, pimpsten, af overfladeaktive midler, fluidiseringsmidler, midler til accelerering eller forsinkelse af hærkning, af vandfrastødende midler, af pigmenter til farvegivning,
20 vandopløselige farvestoffer, syntetiske harpikser, naturlige, kunstige og syntetiske fibre såvel som af mineralfibre, af asbest, af metalfibre eller -filamenter, fortrinsvis af korte længder, etc.

25 Det volumenmæssige forhold mellem vand:bindemiddel bør være mellem 25/75:100, dog fortrinsvis 30/50:100.

De netagtige strukturer består af oven på hinanden placerede fibrillære syntetiske folier, især af folier af
30 polyolefiner, såsom overvejende isotaktisk macromolekylært krystallinsk polypropylen, af polyethylen med høj eller lav densitet, af krystallinsk ethylen/propylencopolymerer med et overvejende indhold af propylen, såvel af den tilfældigt fordelte type som af bloktypen eller blandinger deraf.
35

De olefiniske polymere er fortrinsvis tilsat forskellige forbindelser, som har funktion med hensyn til at lette adhæsionen af nettene til det hydrauliske bindemiddel. Sådanne forbindelser kan være calcium- eller magnesium-carbonat, silicium, formalet marmor, cement, pozzuolaner, 5 glaspulver, formalet uorganisk aske, zirconiumsalte, alkalimetall- og jordalkalimetalloxider og lignende.

De forstærkede plader, som er fremstillet under anvendelse af apparatet ifølge opfindelsen og ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen, finder anvendelse ved fremstillingen af flade eller bølgeformede plader, til VVS-arbejde, til tanke, til fliser, til lydabsorberende og isolerende paneler samt almindeligvis til anvendelse inden for bygge- 15 industrien.

De funktionelle karakteristika og konstruktionskarakteristika knyttet til apparatet ifølge opfindelsen til kontinuerlig fremstilling af genstande baseret på blandinger af hydrauliske bindemidler, som er genstand for den foreliggende opfindelse, vil bedre kunne forstås ved hjælp af den i det følgende givne detaljerede beskrivelse, hvori der henvises til de vedlagte tegninger, og som kun udgør en foretrukken udførelsesform, som gives for nærmere at 25 belyse opfindelsen, og ved hvilken:

fig. 1 betegner et skematisk snit set fra siden af et apparat ifølge opfindelsen i en af de mulige udførelsesformer;

30 fig. 2 viser et skematisk snit set fra siden af en doseringsanordning for de hydrauliske bindemiddelblandinger;

fig. 3 viser et skematisk snit set fra siden af en komprimeringsanordning, som arbejder ved tryk og ved vertikale og horisontale vibrationer; 35

fig. 4 viser et skematisk snit set fra siden af en anden komprimeringsanordning, som arbejder under udvikling af vertikale anslag til neddykning af forstærkningsnettet i det tynde lag af blandingen;

5

fig. 5 viser et skematisk snit set fra siden af de valser, som tilfører og anbringer den netagtige struktur på blandingen af hydraulisk bindemiddel;

10 fig. 6 viser en skematisk afbildning af anordningen til udjævning og glatning, og

fig. 7 viser et skematisk snit set fra siden af stationen til presning af pladen.

15

Idet der henvises til de vedlagte tegninger, består apparatet til kontinuerlig fremstilling af fabrikerede genstande baseret på hydrauliske bindemiddelblandinger af et transportbånd (1), fremstillet af et porøst materiale og drevet af en motor (ikke vist på tegningerne). På den øvre del af transportbåndet (1) er placeret i det mindste to stationer A og A' til dannelselse af tynde, ensartede og oven på hinanden anbragte lag af en hydraulisk bindemiddelblanding og et net. Hver station A består af: en valse (3) til tilførsel af nettet (4); en anordning (5) til befugtning, imprægnering og afgangning af nettet (4) med overfladeaktivt middel eller med fluidiseringsmiddel for det hydrauliske bindemiddel, eller med vandige dispersio-

20 ner af hydrauliske bindemidler etc.; en afmålingsanordning (2) for dosering af den hydrauliske bindemiddelblanding, en anordning (7) til tilførsel af nettet (4) hen over laget af blandingen, og af komprimeringsanordninger (16); endvidere en anordning (6) til den første fjernelse af overskydende vand ved komprimerings-behandlingstrinnet

25 og en anden afmålingsanordning (2') for den hydrauliske bindemiddelblanding.

30

35

Imprægneringsanordningen (5) består af en forrådsbeholder indeholdende imprægneringssuspensionen samt af en spredelse eller overtrækningsvalse, som fisker ned i dispersionen og påstryger nettet (4) under dettes passage.

5

Tilførselsanordningerne (7) for nettet (4) består af to samarbejdende drivvalser (8) og (8'), som på deres overflade er forsynet med stifter eller med riller (se fig. 5) og som tilfører og anbringer nettet (4) oven på transportbåndet (1), som er bærer af det tynde lag af blanding, der er placeret af doseringsenheden (2).

10

Valsen (8') i tilførselsanordningen (7) er placeret nær ved transportbåndet (1), således at dens periferi befinder sig i en afstand fra dette transportbånd, som kun er ganske lidt større end tykkelsen af laget af den tynde blanding.

15

Idet der henvises til fig. 2, består hver doseringsanordning (2 og 2') af en forrådsbeholder (9) for den blanding, som bliver tilført fra en forsyningsledning B. Denne forrådsbeholder er udstyret i sine to ender med to valser (12) og (13), som hver er udrustet med tilsvarende afskrabningsklinger (10). Sidevæggene af forrådsbeholderen (9) hviler på det porøse transportbånd ved hjælp af pakninger (14), som er monteret på elastiske understøtninger, hvilket gør det muligt at regulere selve forrådsbeholderen (9) i højden og på denne måde undgå udflydning af blandingen i sideretningen.

25

30

Valserne (12) og (13) er drevet af motorer (ikke vist på tegningerne) og roterer i indbyrdes modsat retning, med lineære hastigheder, der kan være forskellige fra hverandre. Den første valse (12), som er placeret ved indgangsenden for transportbåndet (1), roterer i samme retning som selve transportbåndets (1) fremføringsretning, medens den anden valse (13), som er placeret ved udgangs-

35

enden for transportbåndet (1), roterer i den modsatte retning af transportbåndet (1).

5 Den første valse (12) og den anden valse (13) kan indstilles i højden i forhold til transportbåndet (1) gennem et reguleringssystem, henholdsvis (11) og (15). Højden af den første valse (12) reguleres således, at man sikrer passagen af et tyndt lag eller flere lag af blanding og net kommende fra den forudgående station A, medens højden 10 af den anden valse (13) reguleres under hensyn til den ønskede tykkelse af det ovenpå placerede blandings-lag.

For at sikre en fuldstændig og gennemført neddypning og imprægnering af nettet (4) i det tynde lag af hydraulisk 15 bindemiddelblanding såvel som for at eliminere det mulige restindhold af luft, som er medslæbt af forstærkningsnettet (4), er der placeret komprimeringsanordninger (16), af hvilke to, dvs. (16) og (16') skematisk er blevet gengivet på fig. 3 og 4.

20 Anordningen (16), som skematisk er vist på fig. 3 består af en i ophængning anbragt flad stålklinge (17), som trykkes ganske let imod laget af net og blanding, der hviler på transportbåndet (1), ved hjælp af en passende 25 mekanisme (18), og af en vibrator (19), som får klingen til at vibrere såvel vertikalt som horisontalt. Antallet af vibrationer er på mellem 1000 og 30000 vibrationer pr. minut, men de er fortrinsvis mellem 3000 og 15000 vibrationer pr. minut.

30 En anden type af komprimeringsanordning (16'), som ganske bekvemt kan anvendes i apparatet ifølge den foreliggende opfindelse, er skematisk vist på fig. 4. Denne komprimeringsanordning (16') består af en ophængt metalarm (20), 35 som er hængselanbragt i den ene ende på en fast aksel (21), og som i den anden frie ende er forsynet med anslagsklinger (22). Disse anslagsklinger er fortrinsvis

hældet i vinkler mellem 10° og 90° , fortrinsvis mellem 20° og 80° , i forhold til transportbåndets (1) fremfø-
ringsretning.

5 Denne komprimeringsanordning (16') kan udføre et antal
anslag på mellem 100 og 3000 slag pr. minut (bpm), for-
trinsvis mellem 500 og 1000 slag pr. minut. Samvirkende
med disse komprimeringsanordninger (16) og (16') kan man
ligeledes kombinere andre typer af komprimeringsanord-
10 ninger, såsom sådanne, der har en vibrerende bevægelse,
og som er anbragt under transportbåndet (1), således at
man opnår den maksimalt mulige komprimering af den fa-
brikerede genstand.

15 Den således opnåede forstærkede og komprimerede multi-
lagsplade udglattes med hensyn til overfladen i en udjæv-
nings- og glatningsstation (23), som er vist på fig. 6.
Denne station (23) består af en metalplade (24) og en
vibrator (25), som er fastgjort til denne metalplade. Vi-
20 bratoren (25), som kan være af den elektriske type, over-
fører til pladen (24) alternerende horisontale bevægelser
i en retning vinkelret på transportbåndets (1) fremfø-
ringsretning, men liggende i samme plan som transportbån-
dets (1) fremførringsretning. Afstanden mellem pladen (24)
25 og overfladen af den fremstillede plade reguleres nøjag-
tigt, således at man opnår den ønskede tykkelse.

Den således opnåede multilagsplade, som er komprimeret og
afrettet, bringes derpå til at passere ved hjælp af
30 transportbåndet (1) gennem en afsluttende vacuumafsug-
ningsstation for at fjerne overskydende vand. Denne va-
cuumafsugningsstation (27) består af sugningsanordninger
eller aspirationsanordninger (26), som er placeret i for-
bindelse med den ene eller begge overflader af pladen,
35 men som fortrinsvis er placeret neden under pladen.

Pladen underkastes derpå presning i en pressestation (27), som detaljeret er gengivet på fig. 7. Denne station til presning af pladen (27) består af et fremførende trykbælte (28) af porøst materiale, som er anbragt ovenpå transportbåndet (1), som bærer den forstærkede plade, og som strækkes over valserne (29), (30) og (31), af hvilke i det mindste én er en drivvalse. Afstanden mellem de to ovenfor hinanden liggende overflader af de to bånd (1) og (28) aftager i den retning, som følges af pladen under sin fremadskridende bevægelse, således at pladen presses mellem disse to bånd med et gradvist forøget tryk. Der kan på den øvre del af trykbæltet (28) være placeret en vaskeanordning (33) og en afsugningsanordning (34) for at rense og tørre dette bånd, før det møder den fugtige plade.

Stationen til presning af pladen (27) kan være forsynet med afsugningsanordninger (32) til fjernelse af det vand, som er frigjort under behandlingstrinnet til presning af pladerne.

De pressede plader, som kommer ud mellem båndene (1) og (28) skæres op til den ønskede størrelse i stationer til opskæring (35) og (36) af kendt type, hvorpå de føres væk af endnu et transportbånd (37) og løftes op ved sugekopper (38) til oplagring eller til påbegyndelse af i sig selv kendte behandlinger til formning.

Apparatet ifølge den foreliggende opfindelse gør det muligt at fremstille forstærkede plader dannet af et eller flere alternerende lag af net og hydraulisk bindemiddelblandinger, ligesom det muliggør at variere såvel kvaliteten af de hydrauliske bindemidler, som føres til de forskellige stationer A, såvel som typerne af forstærkningsnet, som anvendes ved fremstillingen af selve pladen.

Apparatet ifølge den foreliggende opfindelse er blevet beskrevet under henvisning til de på de vedlagte skematiske tegninger viste figurer, som gengiver en belysende og eksemplificerende udførelsesform for den foreliggende opfindelse. Ændringer, modifikationer og variationer i 5 den praktiske udførelse eller gennemførelse vil således være mulige inden for den foreliggende opfindelses rammer.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v :

1. Apparat til kontinuerlig fremstilling af forstærkede
5 fabrikerede genstande bestående af en serie af alternerende på hinanden følgende lag af hydrauliske bindemidler og lag af fibrilleret syntetisk folie i form af åbne net omfattende:
- 10 a) et af porøse materialer bestående transportbånd (1) til tilførsel og fremføring af forstærkningsnettet og af blandingen til apparatets forskellige bearbejdningsstationer;
- 15 b) et antal stationer (A, A') til dannelse af pålagte, tynde og ensartede lag af hydraulisk bindemiddelblanding/net, idet hver station består af:
- en fødeanordning (3) for forstærkningsnettet (4),
 - 20 - en doseringsenhed (2) for det hydrauliske bindemiddel/mix egnet til at danne et tyndt lag af mix med forud fastlagt tykkelse,
 - 25 - en enhed (7) til tilførsel og anbringelse af forstærkningsnettet oven på det tynde lag af blanding, som hviler på transportbåndet (1),
 - komprimeringsanordninger (16) til imprægnering af net-
 - 30 tet i den hydrauliske bindemiddelblanding og til udstødelse af restluftindholdet, og
 - en anden doseringsenhed (2') for hydraulisk bindemiddelblanding,
 - 35 c) en eller flere stationer (23) til udjævning og glatning af overfladen af den således opnåede plade,

d) stationer til fjernelse af overskydende vand,

e) en eller flere stationer (27) til presning af den forstærkede plade, og

5

f) stationer (35, 36) til afskæring i længde- og tværretningen af pladen,

10 k e n d e t e g n e t ved, at der mellem fødeanordningen (3) og fødeanordningen for net og anbringelsesanordningen (7) for forstærkningsnettet (4) på det på transportbåndet (1) hvilende tynde lag af blandingen er placeret anordninger til imprægnering og foreløbig afgangning af forstærkningsnettet, at doseringsenheden (2) består af en
15 forrådsbeholder (9) for den hydrauliske blanding åben i bunden og forsynet i sine to ender med to roterende valser (12, 13) og med anordninger (11, 15) til at regulere afstanden mellem disse valser og transportbåndet (1), idet den første af disse valser (12), som er anbragt ved
20 indgangssiden for transportbåndet (1), roterer i samme retning som transportbåndet, og den anden valse (13), som er anbragt ved udgangssiden for transportbåndet, roterer i den modsatte retning,

25 at enheden (7) til tilførsel og anbringelse af forstærkningsnettet består af to samkørende drivvalser (8, 8') hvis overflader enten er udstyret med stifter eller er riflede eller rillede, og hvorved overfladen af den anden valse (8') er placeret tæt ved transportbåndet (1) i en
30 afstand kun lidt større end tykkelsen af blandingslaget,

at komprimeringsanordningen (16) består af en vippende metalarm (20) ophængt i sin ene ende og forsynet i sin modsatte ende med anslagsklinger (22) rettet mod transportbåndet (1), idet disse klinger har en enten kontinuert eller med indsnit forsynet kant og er hældet i forhold til transportbåndet (1)'s fremføringsretning,

35

at hver af stationerne til fjernelse af overskydende vand indbefatter vacuumsugeanordninger (26), og

5 at stationen til presning af pladen (27) består af et mobilt trykbælte (28) anbragt oven over transportbåndet (1), som understøtter pladen, og som er strakt mellem valser (29-31) således, at afstanden mellem overfladerne af de to i bevægelse værende bånd (1, 28), der vender mod hinanden, gradvist aftager i pladens fremføringsretning.

10

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at antallet af stationer (4, 4') til dannelse af de pålagte lag udgør mindst 2, fortrinsvis 3-10.

15

3. Apparat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at anordningerne (5) til imprægnering og afgang af forstærkningsnettet (4) består af små beholdere eller tanke, fordelingsvalser eller sprøjteenheder, som påsmører og imprægnerer nettet med et imprægneringsmiddel
20 valgt blandt en vandig suspension indeholdende overfladeaktive midler, en vandig suspension indeholdende fluidiserende midler for det hydrauliske bindemiddel og fortyndede suspensioner af hydrauliske bindemidler.

25

4. Apparat ifølge ethvert af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at komprimeringsanordningen (16) består af en ophængt flad klinge (17), der presser mod laget af net og blanding, samt af en vibrator (19), der overfører vertikale og horisontale vibrationer til denne klinge
30 (17).

5. Apparat ifølge ethvert af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at stationen (23) for udjævning og glatning af pladens overflade består af en metalplade (24) og
35 en vibrator (25), som overfører til pladen retlinede oscillerende bevægelser såvel i retningen på tværs som i en retning parallelt med transportbåndets (1) fremførings-

retning.

6. Apparat ifølge ethvert af kravene 1-5, k e n d e -
t e g n e t ved, at stationerne til fjernelse af vandet
5 er placeret i forbindelse med enten den ene eller begge
overflader af pladen.

7. Apparat ifølge ethvert af kravene 1-6, k e n d e -
t e g n e t ved, at stationen til presning (27) indbefat-
10 ter sugeanordninger (32).

8. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
det mobile trykbælte (28) i sit øvre afsnit er forsynet
med en anordning til vask og afsugning (33, 34).
15

9. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at
anslagsklingerne (22) er hældet 10° - 90° , fortrinsvis 20° -
 80° , i forhold til transportbåndets (1) fremføringsret-
ning.
20

10. Fremgangsmåde til kontinuerlig fremstilling af for-
stærkede fabrikerede genstande ifølge krav 1, k e n d e -
t e g n e t ved, at fremgangsmåden består af følgende be-
handlingstrin:
25

- tilførsel til et af porøst materiale fremstillet trans-
portbånd (1) af en hydraulisk bindemiddelblanding i
form af et tyndt ensartet lag,

30 - tilførsel til transportbåndet (1) af en netagtig struk-
tur (4) med forstærkende funktion,

- neddykning og imprægnering af forstærkningsnettet i det
tynde lag af blanding og komprimering deraf med det hy-
35 drauliske bindemiddel,

- indledende fjernelse af overskydende vand under komprimeringsbehandlingen, indtil vandindholdet er på 15-40% i forhold til det tørre produkt,
- 5 - successiv tilførsel af yderligere lag af hydraulisk bindemiddelblanding alternerende med net af fibrille-rede polyolefinfolier afhængigt af de til pladen stillede krav og pladens ønskede tykkelse, med påfølgende komprimering og fjernelse af vandet,
- 10 - udjævning og glatning af overfladen af pladen bestående af et antal lag af hydraulisk bindemiddel og net,
- yderligere fjernelse under vacuum af overskydende vand,
- 15 - presning af pladen og afsluttende fjernelse af det afgivne vand ved hjælp af sugning, og
- opskæring af pladen til ønskede størrelse.

20

25

30

35

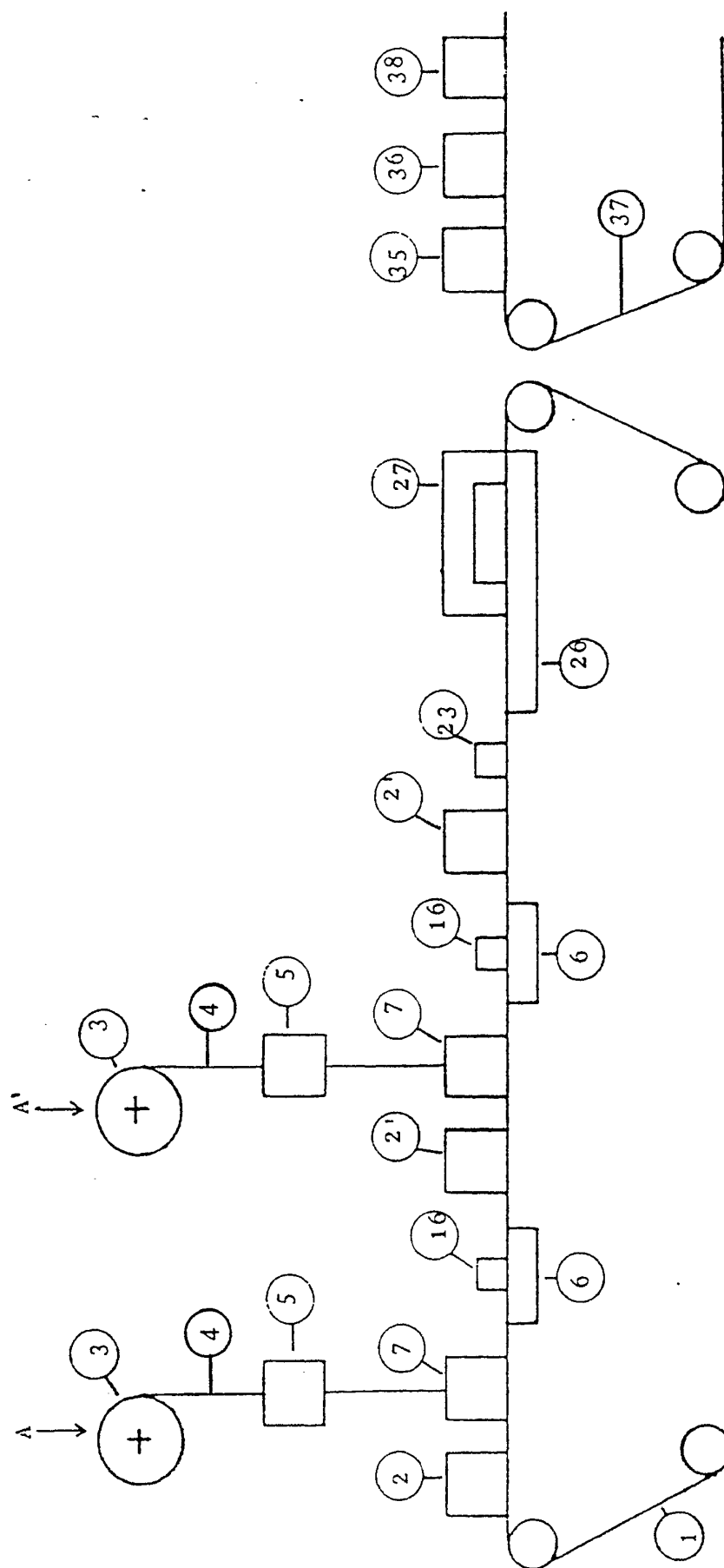


Fig.1

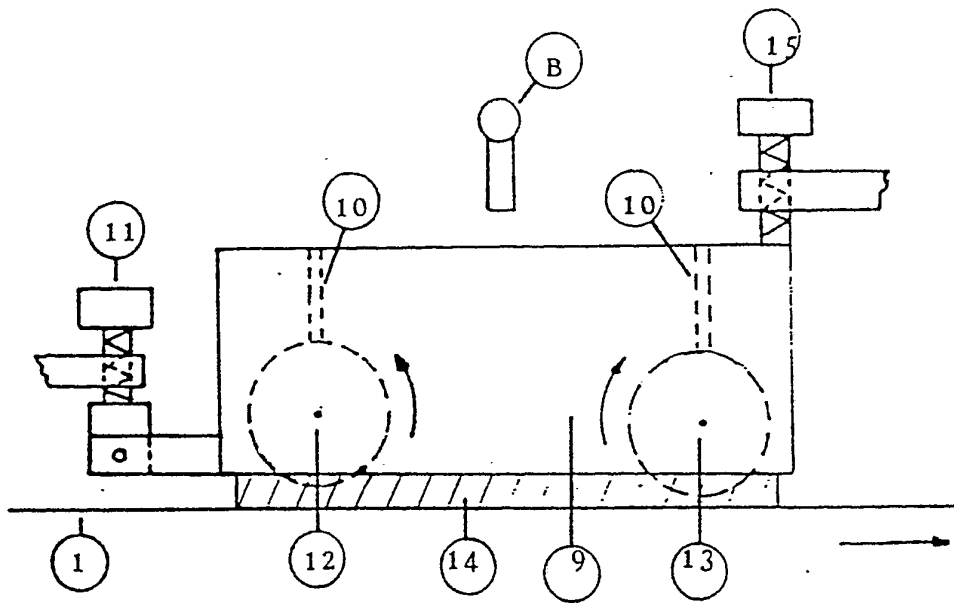


Fig. 2

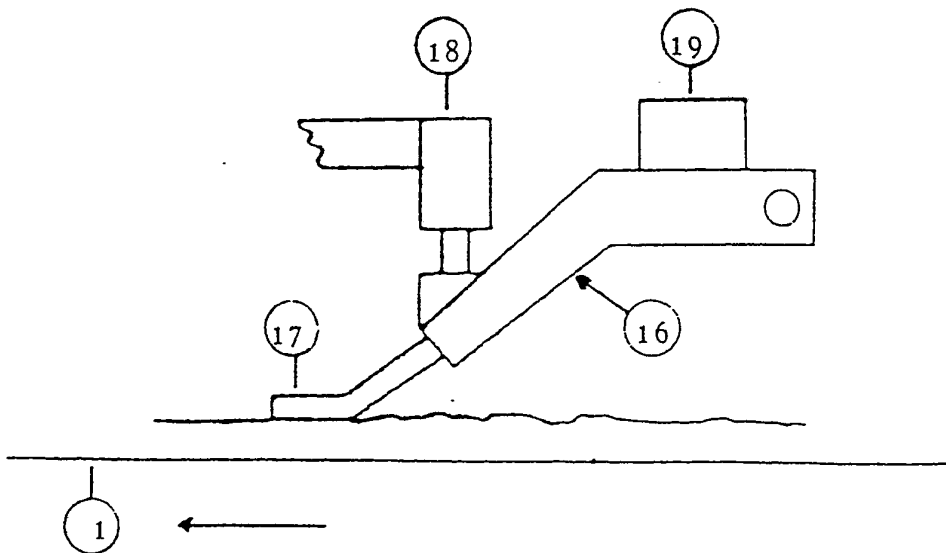


Fig. 3

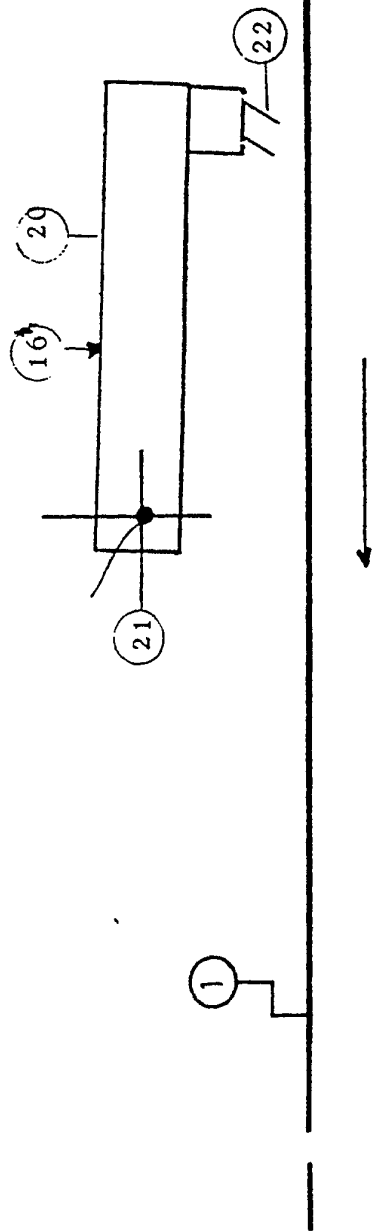


Fig. 4

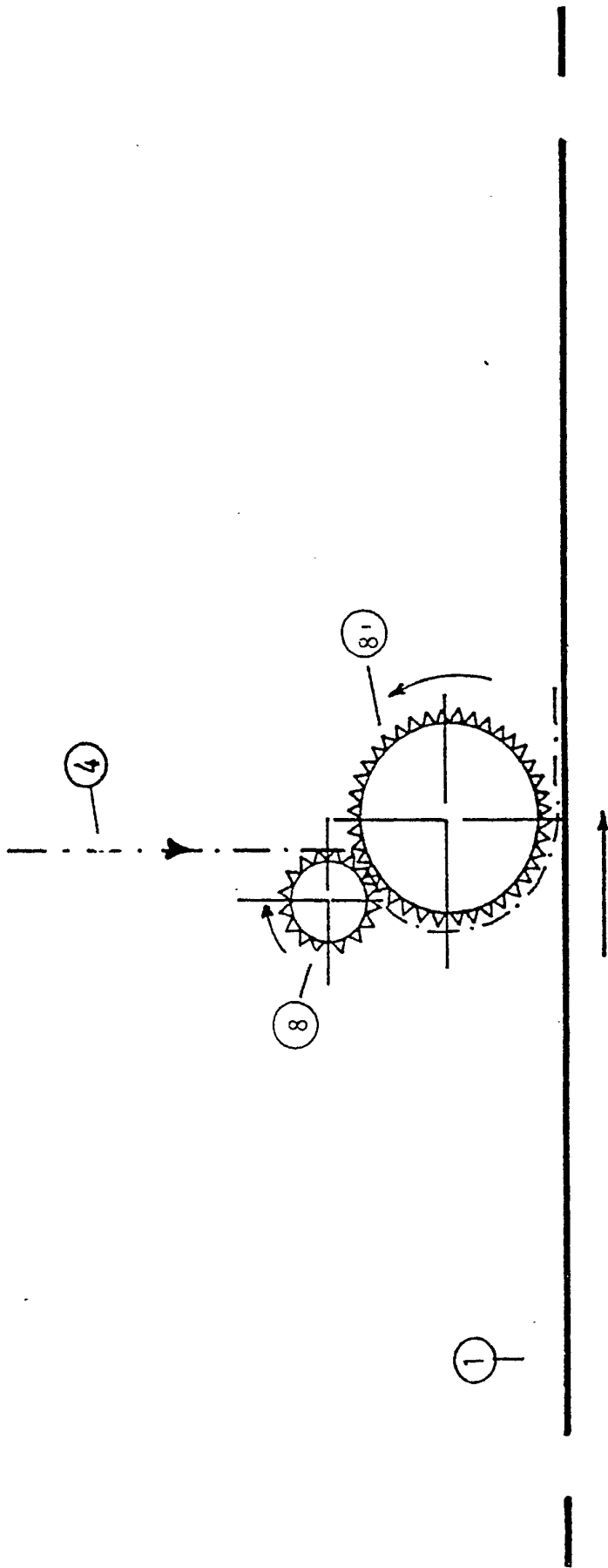


Fig. 5

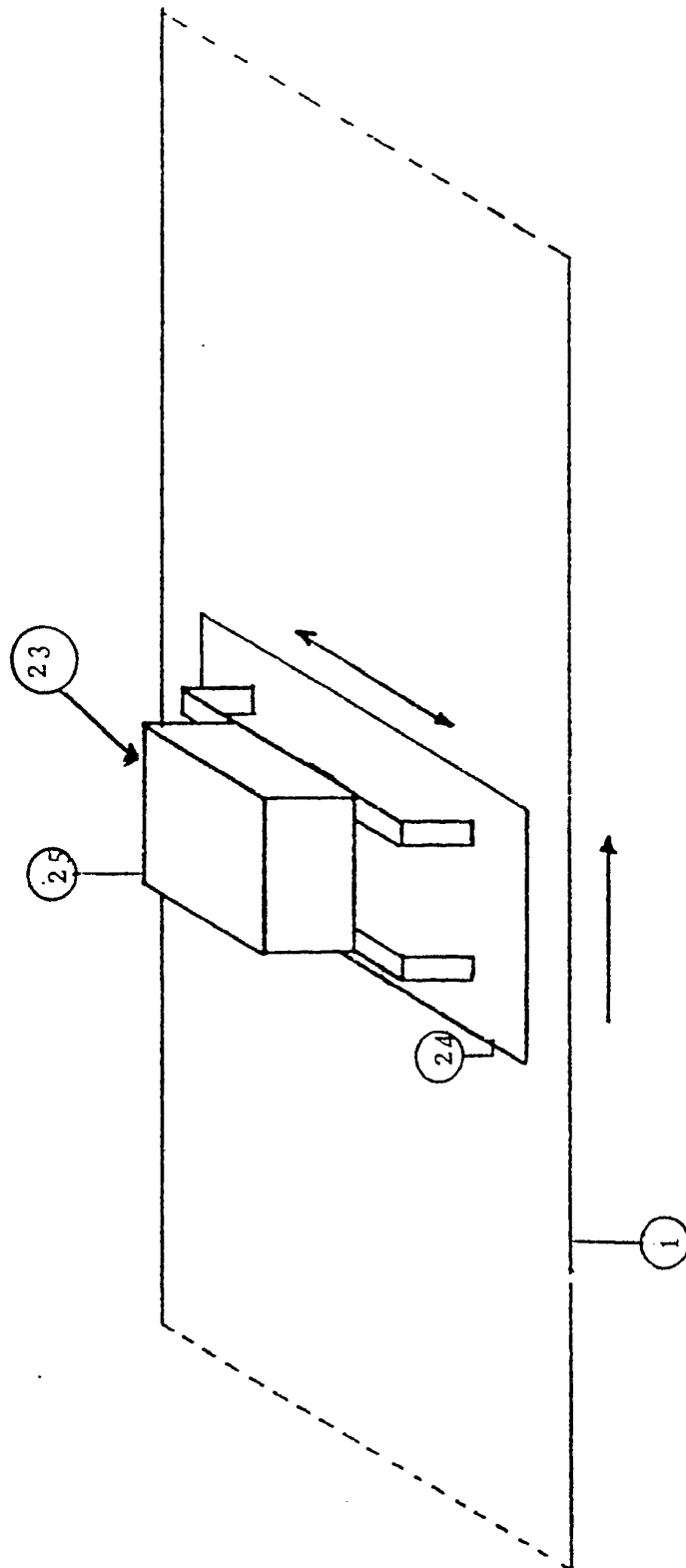


Fig. 6

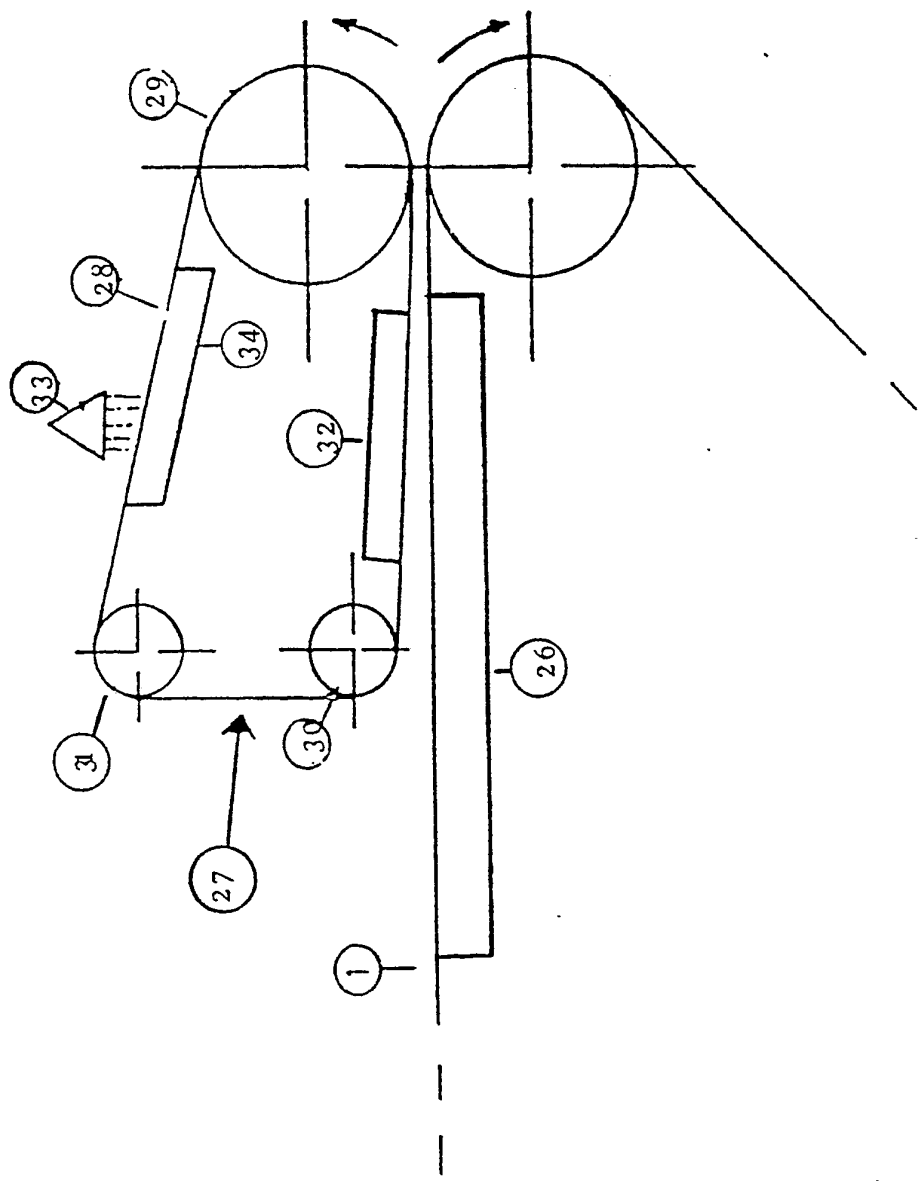


Fig. 7