



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 5696/88

(51) Int.Cl.5

B 27 N 3/24

(22) Indleveringsdag: 13 okt 1988

B 27 N 3/14

(24) Løbedag: 11 feb 1988

(41) Alm. tilgængelig: 13 okt 1988

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

(86) International ansøgning nr.: PCT/DE88/00064

(86) International indleveringsdag: 11 feb 1988

(85) Videreførelsesdag: 13 okt 1988

(30) Prioritet: 17 feb 1987 DE 3704940

(73) Patenthaver: Eduard *Kuesters Maschinenfabrik GmbH & Co. KG; Gladbacher Strasse 457; D-W 4150 Krefeld 1, DE

(72) Opfinder: Karl-Heinz *Ahrweiler; DE, Bernd *Heimes; DE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Fremgangsmåde og anlæg til kontinuerlig fremstilling af træspånplader og lignende plade-arbejdsmaterialer

(56) Fremdragne publikationer

5696-88

(57) Sammendrag:

I en dobbeltbåndpresse til fremstilling af træspånplader og lignende bliver, når der skal fremstilles plader med en bredde (38), som er mindre end den nominelle arbejdsbredde (34), opretholdt et anlæg af den kantzone (35) af formbåndene (1,2), som strækker sig uden for kanten (32) af den vold (33), som resulterer i pladerne, til nærheden af den der værende kant (31) af pressestrækningen mod støttekonstruktionen (17,18), som sikrer varmeovergangen, idet der medpresses en randvold (36) af bindemiddelfrie partikler, eller et komprimerbart bånd lades løbe med rundt.

5696-88

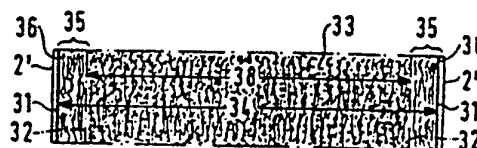


Fig. 5

Opfindelsen angår en fremgangsmåde af den i indledningen til krav 1 nævnte art samt et tilsvarende anlæg af den i indledningen til krav 5 angivne art, som det er kendt fra DE patentskrift nr. 23 55797.

5 Et sådant anlæg kræver en betragtelig investering, og hos brugerne består ønsket om ikke blot at kunne fremstille pladebredder svarende til den nominelle arbejdsbredde på et sådant anlæg, men efter behov også plader med mindre brede. Eksempelvis er sædvanlige
10 pladebredder i handelen 210 og 185 cm. Ved forsøg på at fremstille den mindre pladebredde på et anlæg, som er udlagt til den større pladebredde, idet bredden af volden gøres tilsvarende mindre, optrådte tidligere problemer fordi de udover kanten af volden stående kanter
15 af formbåndet ikke længere mærkede modtryk, og ikke længere trykkedes tilstrækkeligt mod støttekonstruktionen, hvorfra ikke kun trykket, men også varmen overføres til formbåndene. Derigennem havde formbåndene ved kanten ikke længere termisk kontakt med støttekonstruktionen eller, ved den fra DE patentskrift 23 55797 kendte konstruktion, de ruller, som overfører varmen fra støttekonstruktionen til formbåndene, og som overkører
20 hele deres bredde, således at temperaturen sank betragteligt mod formbåndenes kant. Derigennem trak randområderne sig sammen på langs og betragtelige varmespændinger opstod, når det brede midterområde af formbåndene befandt sig ved arbejdstemperatur. Kritiske blev sådanne varmespændinger i området ved omføringsvalserne, fordi varmespændingerne dér overlejlrede spændingen i de
25 ydre fibre, som følge af det betragtelige langsgående træk i formbåndene og strækningen ved deres omføring. Derved opstod samlede trækspændinger på ydersiden af den over omføringsvalserne ledte del af formbåndene, som kom i nærheden af flydespændingen, og disse delvise
30 overskridelser førte, i al fald ved kontinuerlig drift, til problemer, især da formbåndene består af korro-

tionsfast stål, som ikke tåler kontinuerlig driftbelastning særlig godt.

Lignende problemer optrådte også allerede tidligere ved dobbeltbåndpresser, og det også ved drift med
5 nominel bredde. Volden rækker nemlig ikke helt til kanten af forbåndet, men det rækker i tværsnit et vist stykke ud over volden, og også udover kanten af det overrullede område. Også her kom det til temperaturfald og deraf følgende spændinger.

10 Ved pressen ifølge DE patentskrift 22 43465 forsøgte at holde temperaturfaldet indenfor passende grænser gennem en opvarmning af de udragende kanter af forbåndene. Det blev dog fundet, at det i praksis er nødvendigt at opvarme forbåndenes kanter over deres
15 samlede længde, idet temperaturen bag et opvarmningssted ellers straks falder igen. En opvarmning på hele længden giver dog betragtelige konstruktionsproblemer, og kommer også på grund af store omkostninger i almindelighed ikke i betragtning.

20 En anden løsning er ifølge DE patentskrift 28 19943 fundet ved at bølge den udragende kant af forbåndene, således at der ved en temperatursenkning mod kanten står mere materiale på en måde til rådighed, og ved en termisk betinget sammentrækning optræder ikke så
25 høje langsgående trækspændinger. Denne forholdsregel kan ganske vist praktiseres ved udragende kanter på nogle få cm, men ikke når disse kanter, i hvilke et temperaturfald skal nedskrives, andrager mere end 10 cm.

30 Formålet med opfindelsen er, at tilvejebringe en sådan fremgangsmåde og et sådant anlæg, at der på en dobbeltbåndpresse med en givet nominel arbejdsbredde, også kan fremstilles pladegivende baner med en mindre bredde.

35 Dette formål er i sit fremgangsmådeaspekt opfyldt ifølge opfindelsen ved de i krav 1 anførte

kendetegn, og i sit anlægsmæssige aspekt opfyldt ifølge opfindelsen ved de i krav 5 anførte kendetegn.

Det temperaturfald ved kanten af formbåndet, som ellers opstod dér, på grund af svigtende anlæg, ved formindsket arbejdsbredde og dermed følgende forringede varmeovergang i formbåndene undgås, idet anlægget dér nu kunstigt gøres jævnt. Derved går varme som før over fra støttekonstruktionen til formbåndene også i randzonen, således at temperaturfaldet udebliver eller i hvert fald kan begrænses til et uskadeligt niveau. Anlægstrykket skal ikke ubetinget være nøjagtig lig anlægstrykket i den midterste til volden svarende del af bredden, selvom dette naturligvis er at foretrække, for at tilvejebringe ideelle ensartede forhold. Det rækker dog, når anlægstrykket blot er så højt, at temperaturen kan holdes på en værdi, som indskrænker varmespændingerne til et tåleligt niveau. Det anlæg som under formbåndenes tryk mod støttekonstruktionen, sikrer varmeovergangen, tilvejebringes ved opfindelsen med enkle midler, nemlig ved anvendelse af de allerede til rådighed stående partikler. Dette tryk er, på grund af disse partiklers karakter, af sig selv tilpasset voldens kompressionsegenskaber i midterområdet. Partiklerne til randvolden skal være bindemiddelfri, da de jo ellers ville hærde med, og de afhærdede kantdele af den dannede plade måtte kasseres, hvilket er ligeså uøkonomisk som fra første færd at fremstille en bredere plade, og at kante denne på det ønskede mindre breddemål under kassation af en bred kantstribe.

Partiklerne til kantvolden kan ifølge krav 2 tages fra forrådet til hovedvolden.

Det kan imidlertid ifølge krav 3 være fordelagtigt at justere disse partiklers fugtighedsindhold uafhængigt af fugtighedsindholdet i partiklerne til hovedvolden.

Fugtighedsindholdet er nemlig af afgørende betydning for den varmemængde, som aftages fra formbånd-

det, idet den i partiklerne indeholdte fugtighed, over-
vejende vand, fordamper, og den dertil nødvendige varme-
mængde må tilføres. Når også temperaturen i formbånde-
nes randzone skal holdes så højt, er det fordelagtigt
5 at sørge for, at der i dette område går mindst mulig
varme tabt til fordampning af vand, dvs. at partiklerne
her, bindemiddel indregnet, har et lavere fugtigheds-
indhold end partiklerne i hovedvolden.

Hvis der altid anvendes de samme partikler til
10 randvolden, bliver disse med tiden ødelagt, og deres
mekaniske egenskaber afvigende fra partiklerne i hoved-
volden.

Af denne grund anbefales fremgangsmådeformen
ifølge krav 4, hvorefter partiklerne i randvolden føres
15 tilbage til det forråd, som også forsyner hovedvolden
således, at i det mindste en del af partiklerne i rand-
volden efter et enkelt gennemløb bliver forarbejdet til
en plade, og der i det væsentlige altid anvendes nye
partikler til randvolden.

20 De apparatmæssige aspekter af opfindelsen er an-
givet i kravene 5-7.

I det følgende vil opfindelsen blive nærmere
beskrevet ved hjælp af et udførelseseksempel med hen-
visning til tegningen, på hvilken

25 fig. 1 viser et sidebillede af en dobbeltbånd-
presse, i hvilken opfindelsen kan anvendes

fig. 2 et lodret længdesnit gennem dobbeltbånd-
pressen efter linien II-II i fig. 3,

30 fig. 3 et tværsnit gennem dobbeltbåndpressen ef-
ter linien III-III i fig. 1

fig. 4 et deltværsnit gennem randområdet 4,
som er angivet ved en punkteret indramning i fig. 3,

fig. 5 et delbillede oppefra af det i fig. 2 med
IV-IV viste tværområde af volden, og

35 fig. 6 et spånstrømdiagram for volden ifølge
fig. 5.

I fig. 1 er vist en dobbeltbåndpresse til fremstilling af træspånplader, træfiberplader og andre pladeformede arbejdsmaterialer, som består af partikler, som er bundet ved hjælp af et under tryk og varme afhærdende bindemiddel. Den omfatter et øvre formbånd 1 af stålplade på ca. 1-1½ mm's tykkelse, og et lige sådan nedre formbånd 2. Mellem formbåndene 1, 2 i en pressestrækning 3 sammenpresses en bane 4 af en vold 4', som består af et volddannende materiale, som efter presningen giver et af førnævnte arbejdsmaterialer.

Det øvre formbånd løber omkring på tværs af banen 4 anbragte ruller eller tromler 5 og 6 af hvilke tromlen 6 er lejret i en faststående stander 7, og tromlen 5 er lejret i en stander 9, som kan dreje om en fod 8 på gulvet om en på tværs af banen 4 forløbende akse. Standeren 9 bevæges ved hjælp af en hydraulikcylinder 10 og formbåndet 1 spændes således.

Tilsvarende forløber formbåndet 2 omkring på tværs af banen 4 anbragte tromler 11, 12 af hvilke tromlen 11 er lejret i en faststående stander 13, og tromlen 12 er lejret i en stander 14, som kan bevæges på en skinne. Standeren 14 kan ved hjælp af en hydraulikcylinder 15 forskydes i banens længderetning, og formbåndet 2 kan på denne måde spændes. Formbåndene drives ved hjælp af tromlerne.

Formbåndene 1 og 2 løber på den ved pile 16 antydede måde gennem apparatet således, at den vold 4', som er anbragt af en ikke-vist indretning på den ifølge fig. 1 højre side, trækkes ind i pressestrækningen 3. Den udløbende sammenpressede bane 4 bliver i det ifølge fig. 1 venstre område af formbåndet 2 aftaget af et egnet ikke-vist apparat. I pressestrækningen 3 er der, i det indre område af formbåndet 1, tilvejebragt en øvre støttekonstruktion 17, som sam-

virker med en nedre støttekonstruktion 18, som er tilvejebragt i det indre område af det nedre formbånd 2. Støttekonstruktionerne 17 og 18 støtter de mod banen 4 vendende områder af formbåndene 1 og 2 mod banen, og presser dem med større kraft fladt mod hinanden.

Støttekonstruktionerne 17 og 18 består hver især af enkelte bærere 19 og 20, som er anbragt parvist overfor hinanden ovenfor og nedenfor formbåndene 1 og 2 og banen 4 (fig. 2). Hvert bærerpar 19 og 20 er sammenknyttet af spindler 21 ved siden (fig. 3), således at der dannes enkelte, kraftmæssigt for sig, afsluttede trykled.

Mellem bærerne 19, 20 og formbåndene 1,2 befinder sig tykke plader 26,27, som overfører den af de enkelte bærere 19,20 udøvede kraft, jævnt og plant til formbåndene 1,2 og indeholder kanaler 40 (fig. 4), i hvilke der er anbragt varmeelementer, eller gennem hvilke der føres et varmemedium.

Mellem de mod hinanden vendte sider af pladerne 26,27 og formbåndene 1,2 er anbragt rullekæder 30, på hvilke formbåndene 1,2 ruller i forhold til pladerne 26,27 og løber endeløst omkring pladerne 26,27 i et lodret langsgående plan.

Rullekæderne 30 kan, efter at de er ankommet til et bestemt sted for enden af længdeafsnittet 3, enten ledes tilbage i det egentlige presseområde, dvs. mellem bærerne 19,20 og pladerne 26,27, som det er antydnet i fig. 2 ved pladen 26 og i fig. 4. Denne udførelse har den fordel, at rullekæderne 30 ved omløb i det væsentlige bibeholder deres temperatur uforandret. Der er dog også den mulighed at føre rullekæderne 30 udenom støttekonstruktionen, som det ses ved støttekonstruktionen 18 i fig. 2 fornedden.

Ifølge fig. 4 er pladerne 26,27 opbygget af en varme- og støtteplade 43, og en derfra adskilt tilba-

geløbsplade 44 med tilbageløbsnoter 42 for rullekæderne 30. Det drejer sig om et deltværsnit gennem et ifølge fig. 2 ovenfor banen 4 beliggende kantområde.

Pladerne 43 omfatter varmekanalerne 40, som for enden er indbyrdes forbundet gennem en lukket ledningsvej gennem rørkrumninger 45, samt glatte løbeflader 41, som danner de fælles overrulningsflader for de ved siden af hinanden anbragte rullekæder 30, som det ses i fig. 4.

10 Rullekæderne 30 ruller ved formbåndene 1,2's fremadgående bevægelse henover og mellem disse og de mod hinanden vendende løbeflader 41 af pladerne 43. Hosliggende rullekæder 30 ligger derved med deres ydre sideflader umiddelbart overfor hinanden.

15 En væsentlig kendsgerning ved kædeindretningen er, at hver to hosliggende rullekæder 30 kan bevæge sig uafhængigt af hinanden. Helheden af formbåndene 1,2's støtteelementer danner et felt, som i længderetningen er underdelt i enkeltstrenger, som ved tilsvarende belastning i længderetning kan forskyde sig i forhold til hinanden. Der kan altså ikke udvikle sig tvangskræfter i rullekædeindretningen, som opstår gennem forskellig medbringelse ved formbåndene.

Når der, på den fremstillede dobbeltbåndpresse, 25 arbejdes med fuld arbejdsbredde 34, ligger ifølge fig. 4 voldens højre kant 31 og pladebanen 4 ca. på højde med rullekæden 30's højre kant. Det ønskes imidlertid på den samme presse at fremstille en smalere pladebane, hvis ifølge fig. 4 højre kant 32 altså 30 ligger i rullekæden 30's indre rulleområde.

Der bliver da på sædvanlig vis anbragt en vold 33 af træspåner eller andre i betragtning kommende partikler på formbåndet 2, hvis bredde 38 er mindre end den nominelle arbejdsbredde 34, og er karakteriseret ved lejet af randen 32 i fig. 4. Disse træspåner eller andre partikler er forsynet med bindemiddel,

hvilket er antydet i faldområdet 39 i fig. 2 og i figurerne 4-6 ved indtegnede prikker.

Når den med bindemiddel forsynede vold 33 løb ind i pressestrækningen 3 manglede formbåndene 1,2 modtrykket i kantzonen 35 (fig. 4, 5) fordi volden 33 jo er smallere end den nominelle arbejdsbredde 34. Af denne grund blev varmen gennem rullekæderne 30, i den ydre randzone, overført til formbåndene 1,2 i væsentlig mindre grad, og der ville i tværretning indstille sig et tydeligt temperaturfald med tilsvarende varmespændinger i længderetningen.

For at forhindre dette bliver der i de to kantzoner 35 af pressestrækningen 3, som ikke omfattes af volden 33, udsprede yderligere randvolde 36, som strækker sig fra kanten 32 af hovedvolden 33 ud til kanten 31 af presseområdet, og dér yder et modtryk, som i randzonen 35 holder formbåndene 1,2 i anlæg mod rullekæderne 30 på en lignende måde, som det er tilfældet i hovedvolden 33's område.

Materialet i randvolden 36 er det samme som i hovedvolden 33. Limfri spåner tages fra et fælles lager 50 (fig. 6) over en transportvej 51, fra hvilket lager materialet til hovedvolden 33 også tages over en transportvej 52. Materialet til hovedvolden 33 bliver dog tilsat bindemiddel fra en bindemiddelbeholder 53 i transportvejen 52 før udspredningen. Efter gennemløbet af pressestrækningen 3, er hovedvolden 33 afbundet til pladebanen 4, medens materialet i randvoldene 36, som ikke indeholder bindemiddel, som før er løst og kan spredes. Dette materiale kan derfor, efter at have forladt pressestrækningen 3, føres tilbage over en tilbageførsvej 54 til forådet 50, og der blandes med hovedmængden. Det tager altså del i fremstillingen af pladebanen 4 og cirkulerer altså ikke i det uendelige, som en separat mængde til dannelsen af randvoldene 36.

Fugtighedsindholdet i partiklerne til randvoldene 36 kan, gennem en i transportvejen 51 indskudt fugtighedsstyringsindretning 55, efter ønske justeret uafhængigt af fugtighedsindeholdet i partiklerne til hovedvolden 33, eksemplevis på en lavere værdi, således at der ved kanten ikke går så megen varme tabt til den rene fordampning af tilstedeværende fugt, og den ønskede temperaturforhøjelse ved kanten er lettere at opnå.

10

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde ved kontinuerlig fremstilling af træspånplader og lignende plade-arbejdsmaterialer, som består af partikler, der holdes sammen af et under tryk og varme afhærdende bindemiddel, i en dobbeltbåndpresse, ved hvilken de med bindemiddel forsynede partikler strøs i en vold på en vandret del af et nedre formbånd og afhærdes til en bane, der resulterer i pladerne, under tryk og varme i en pressestrækning mellem det nedre og et øvre metallisk, i dobbeltbåndpressens fremløbsretning medomløbende formbånd, hvorved arbejdstrykket og den til dannelsen nødvendige varme overføres i pressestrækningen af dobbeltbåndpressens støttekonstruktion til formbåndene og fra disse til nævnte vold, k e n d e t e g n e t ved, at der i den kantzone (35), som strækker sig udenfor i det mindste den ene kant (32) af den i pladerne (4) resulterende vold (33) indtil nærheden af den derværende kant (31) af pressestrækningen, udstrøs en kantvold (36) af bindemiddefrie partikler på det nedre formbånd, hvilken kantvold presses med.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at partiklerne til kantvolden (36) tages fra et forråd (50), som også forsyner hovedvolden (33), før tilsætningen af bindemiddel.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at fugtighedsindholdet i parti-

10.

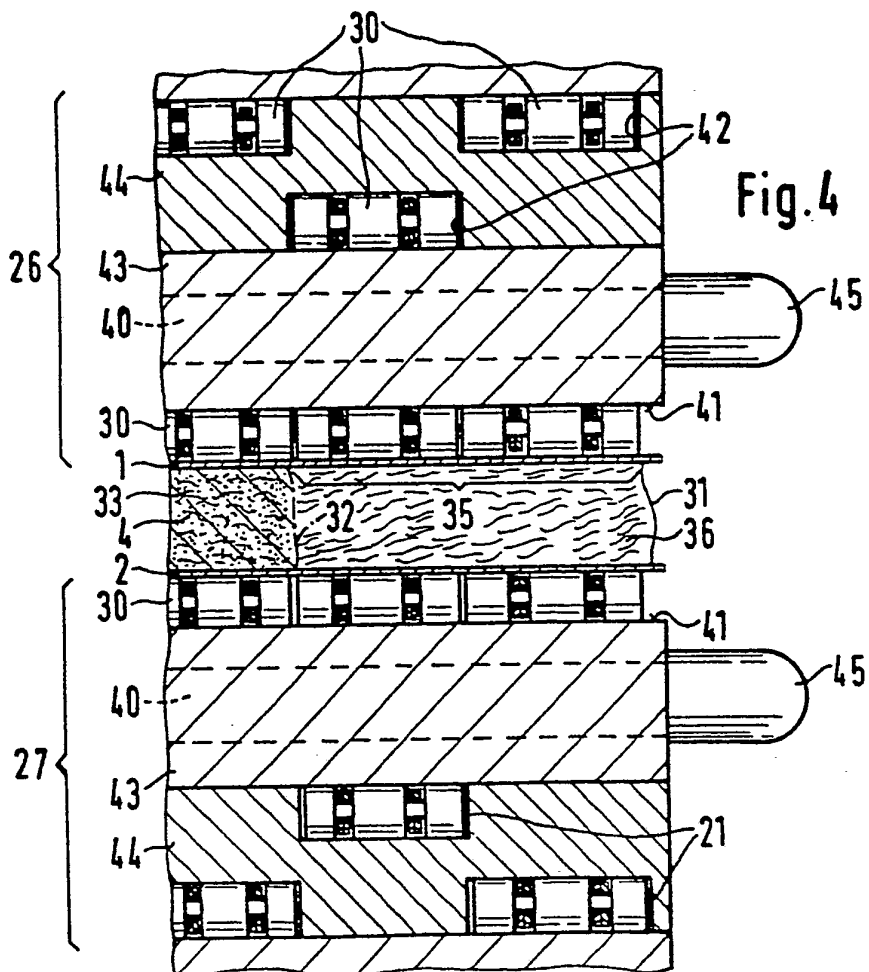
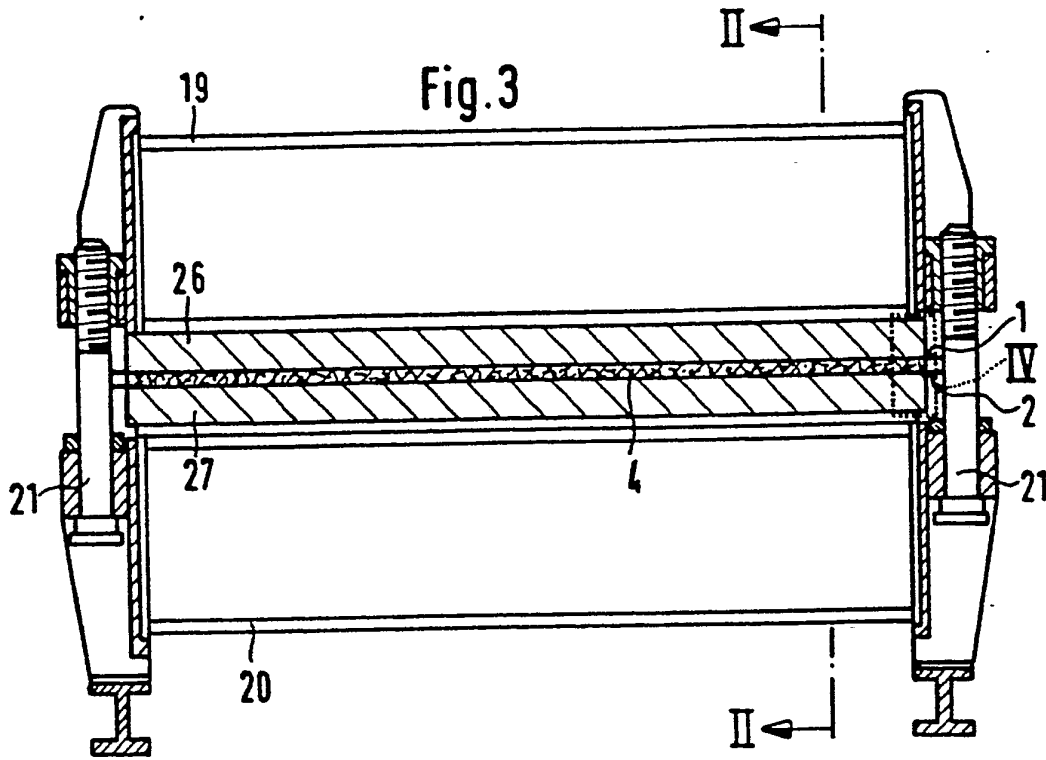
klerne til kantvolden (36) justeres uafhængigt af fugtighedsindholdet i partiklerne til hovedvolden (33).

4. Fremgangsmåde ifølge et af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at partiklerne i kantvolden (36) efter at have passeret pressestrækningen (3) føres tilbage til det forråd (50), fra hvilket også hovedvolden (33) forsynes.

5. Anlæg til kontinuerlig fremstilling af træspånplader og lignende plade-arbejdsmaterialer, som består af partikler, der holdes sammen af et under tryk og varme afhærdende bindemiddel, med en dobbeltbåndpresse med to over hinanden liggende og sig til en støttekonstruktion støttende, metalliske formbånd, mellem hvilke et råmateriale kan presses sammen i en pressestrækning under indvirkning af tryk og varme, og med en spredeindretning, ved hjælp af hvilken de med bindemiddel forsynede partikler kan udstrøs i en vold på en vandret del af det nedre formbånd, k e n d e t e g n e t ved en yderligere spredeindretning, ved hjælp af hvilken der udenfor kanten (32) af den i pladerne resulterende hovedvold (33) kan udstrøs en indtil nærheden af presseområdet kant rækkende kantvold (36) af bindemiddelfrie partikler på det nedre formbånd (2).

6. Anlæg ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved en indretning (55), ved hjælp af hvilken fugtighedsindholdet i kantvoldens (36) partikler kan justeres uafhængigt af fugtighedsindholdet i hovedvoldens (33) partikler.

7. Anlæg ifølge krav 5 eller 6, k e n d e t e g n e t ved en transportindretning, ved hjælp af hvilken partiklerne i kantvolden (36) kan føres tilbage til et forråd (50), fra hvilket også hovedvolden (33) forsynes.



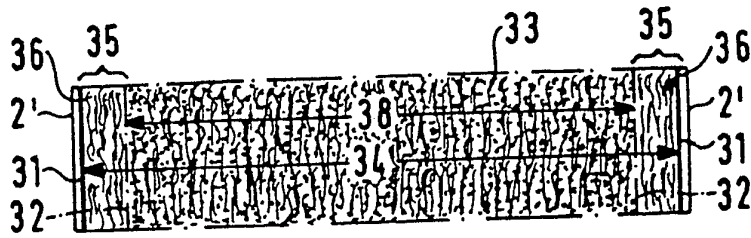


Fig. 5

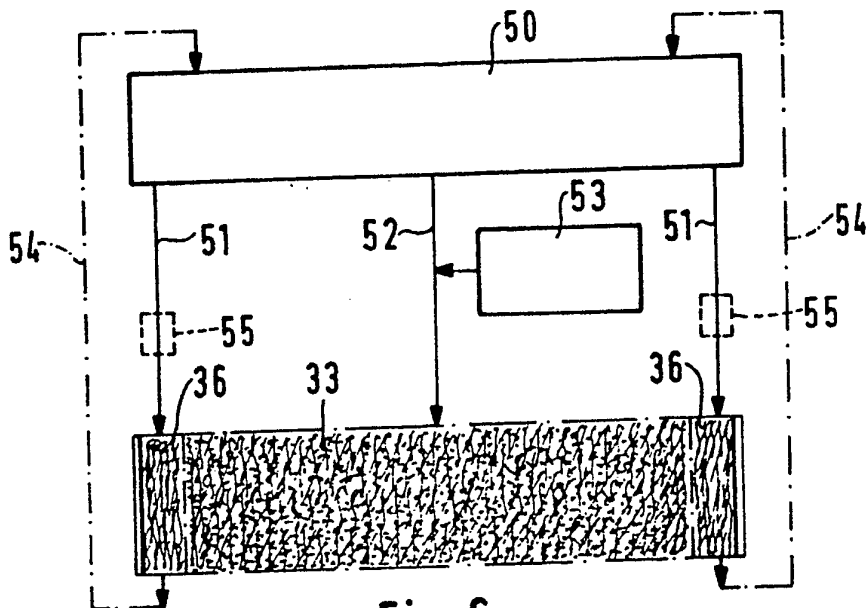


Fig. 6