

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 88107896.8

⑤① Int. Cl.4: **B28B 1/52 , B28B 7/38**

⑳ Anmeldetag: 18.05.88

③① Priorität: 06.06.87 DE 3719128

⑦① Anmelder: "Würtex" Maschinenbau Hofmann
 GmbH & Co
 Römerstrasse 74
 D-7336 Uhingen(DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 21.12.88 Patentblatt 88/51

⑦② Erfinder: Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦④ Vertreter: Jackisch, Walter, Dipl.-Ing.
 Menzelstrasse 40
 D-7000 Stuttgart 1(DE)

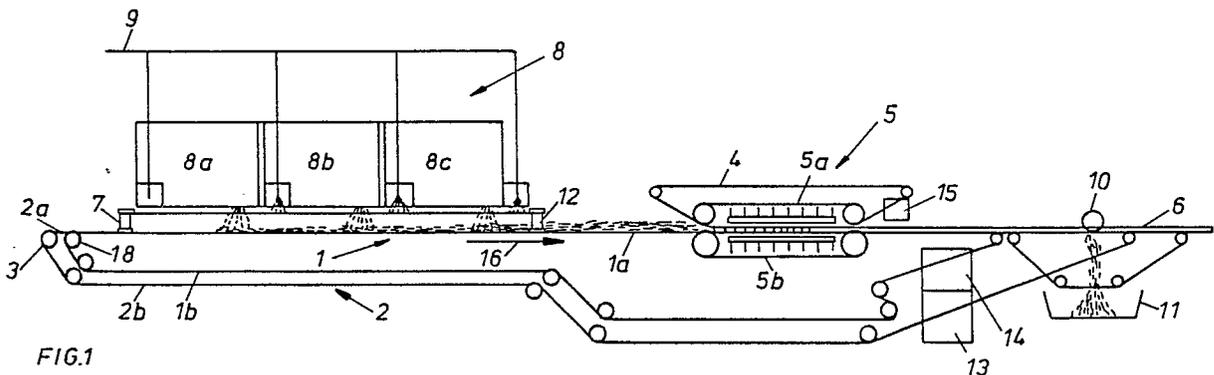
⑤④ Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Formkörpern, insbesondere Platten und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

⑤⑦ 2.1 Bei bekannten Verfahren und Vorrichtungen wird der Formkörper auf einem Formband aufliegend verdichtet, wobei das Formband in den seitlichen Randzonen erheblich verschmutzt und nur mit großem Aufwand wieder gereinigt werden kann.

2.2 Nach der Erfindung werden vor dem Aufstreuen des Formkörpers die Randzonen des Formbandes (1) von einem mitlaufenden Abdeckband (2) abgedeckt, wodurch die starke Verschmutzung des Formbandes vermieden ist.

2.3 Die Erfindung ist sowohl bei der kontinuierlichen Herstellung von Gipsfaserplatten wie auch bei Faserplatten, Spanplatten oder dgl. verwendbar.

EP 0 295 441 A2



Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Formkörpern, insbesondere Platten und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Formkörpern, insbesondere Platten nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens nach dem Oberbegriff des Anspruches 4.

Bei dem aus der DE-OS 34 39 493 bekannten Verfahren wird die Mischung aus Bindemittel (Gips) und Faserstoff unter Zusatz von Wasser - schichtweise auf das Formband aufgestreut. Die aufeinander aufgestreuten Schichten werden kontinuierlich einer Bandpresse zugeführt, in der die auf dem Formband liegenden Schichten zur Aushärtung fortlaufend verdichtet werden.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß gerade die Randbereiche der verdichteten Platten nach Durchlaufen der Bandpresse, insbesondere an dem sie tragenden Formband anhaften und beim Abheben der Platten vom Formband erhebliche Materialreste in den Randzonen des Formbandes verbleiben. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß aufgrund des unvermeidlichen Preßdruckabfalls in den Randbereichen der Platten die Adhäsion am Formband größer ist als die Kohäsion (innerer Zusammenhalt) der verpreßten Formkörpermasse in den Randbereichen. Diese störende Erscheinung ist nicht nur bei der Fertigung von Gipsfaserplatten, sondern auch - allerdings in abgeschwächter Form - bei der Fertigung von Faserplatten, Spanplatten usw. zu beobachten.

Die Reinigung des verschmutzten Formbandes mit mechanischen und/oder chemischen Mitteln ist aufwendig und teuer und dennoch nicht zufriedenstellend. Durch die Reinigung auftretende Beschädigungen des empfindlichen Formbandes können nicht ausgeschlossen werden; insbesondere bei einer Hochdruckreinigung des stark verschmutzten Randbereichs tritt ein erhöhter Verschleiß des Formbandes auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung anzugeben, wodurch die Verschmutzung des Formbandes in den Randbereichen auf ein Minimum reduziert wird und somit die Randbereiche leicht und schonend zu reinigen sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Eine vorteilhafte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist im Anspruch 4 angegeben.

Durch das Abdeckband wird eine Verschmutzung der kritischen Randzonen des Formbandes durch festhaftendes und sich aufbauendes Material vermieden. Das Formband bedarf daher nur einer schwachen Reinigung, so daß dessen

Verschleiß geringgehalten werden kann. Die das Formband säubernde Waschvorrichtung kann in der Leistung geringer ausgelegt sein, da die stark verschmutzten Formbandränder nicht mehr auftreten.

Läuft das Abdeckband mit der Geschwindigkeit des umlaufenden Formbandes in dessen Laufrichtung mit, so werden Relativverschiebungen zwischen dem Abdeckband und dem Formband vermieden, die zu Gefügestörungen in den Randzonen des Formkörpers führen könnten.

Wird das Abdeckband nach der Verdichtung des Formkörpers von dem Formband 1 abgehoben, anschließend gereinigt und vor der Streuzone wieder auf das Formband aufgelegt, so erfolgt eine Benutzung des Abdeckbandes als umlaufendes Endlosband, das aus einem gegen mehrere Waschvorgänge unempfindlichen Material - vorzugsweise Kunststoff - bestehen kann.

In vorteilhafter Weiterbildung der Vorrichtung endet das obere Trumm des Abdeckbandes hinter der Schneidvorrichtung, wobei die innere Kante des Abdeckbandes seitlich außen neben der Besäumkante des Formkörpers liegt. Auf diese Weise wird der Besäumabfall mittels des Abdeckbandes mitgeführt und vorzugsweise in einen Sammelbehälter abgeworfen.

Weitere Merkmal der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, die ein nachfolgend beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung darstellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch die Vorrichtung in Höhe des Streukopfes.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist insbesondere zum Fertigen von Gipsfaserplatten aus einer angefeuchteten Mischung von Gips und Faserstoffen vorgesehen. Mittels des Streukopfes 8, der drei Einzelstreuköpfe 8a, 8b, 8c zum Aufstreuen je einer Teilschicht aufweist, wird unter Zusatz von Wasser über die Versorgungsleitung 9 der zu bildende Formkörper (hier eine Platte) in drei Teilschichten auf das Formband 1 aufgestreut. Die Herstellung des Formkörpers ist ausführlich in der DE-OS 34 39 493 beschrieben, auf die Bezug genommen wird. Das Formband 1 ist im Ausführungsbeispiel ein endloses Band aus Kunststoff mit einer empfindlichen Spezialoberfläche. Das obere Trumm 1a des Formbandes beginnt in Laufrichtung 16 vor dem Streukopf 8 und endet nach der Preß-

vorrichtung 5 vor einer Säge 10. Das Formband 1 läuft in Laufrichtung 16 mit konstanter Geschwindigkeit um; das rücklaufende Trumm 1d des Formbandes ist nach der Preßvorrichtung 5 durch eine Reinigungsvorrichtung zum Abwaschen von Materialresten auf der Formbandoberfläche geführt.

Der auf das Formband 1 fortlaufend aufgestreute Formkörper wird auf dem oberen Trumm 1a aufliegend fortlaufend in der Preßvorrichtung 5 zu einer Platte verdichtet, wozu die Preßvorrichtung 5 je ein oberes und ein unteres, umlaufendes Preßband 5a, 5b aus Stahl aufweist. Das untere Preßband 5b kommt mit dem Formkörper selbst nicht in Kontakt sondern liegt an dem oberen Trumm 1a des Formbandes 1 an. Zwischen dem oberen Preßband 5a und dem zu verdichtenden Formkörper ist ein aus Kunststoff bestehendes Deckband 4 angeordnet, so daß auch das obere Preßband 5a aus Stahl nicht im direkten Kontakt mit dem Formkörper treten kann. Das Deckband 4 ist als umlaufendes Band vorgesehen, das in Geschwindigkeit und Laufrichtung dem des oberen Preßbandes 5a entspricht. Das rücklaufende Trumm des Deckbandes 4 ist durch eine Wascheinrichtung 15 geführt.

Die Preßbänder 5a, 5b sind - wie aus Fig. 2 ersichtlich - jeweils etwas breiter als das Formband 1 bzw. das Deckband 4 ausgebildet.

Am Ende des Formbandes 1, dessen Breite zumindest geringfügig breiter als der aufgestreute bzw. verdichtete Formkörper ist, wird der verdichtete Formkörper von einem umlaufenden Plattentransportband 6 übernommen, dessen Breite geringer als die des Formbandes 1 ist (vgl. Fig. 2). Der verdichtete Formkörper steht daher über die Ränder des Plattentransportbandes 6 über und wird von einer Schneidvorrichtung 10 auf beiden Seiten des Transportbandes 6 auf die gewünschte Endbreite besäumt. Die Breite des Transportbandes 6 entspricht vorzugsweise genau dem inneren Abstand der beidseitig des Bandes liegenden Schneidblätter der Schneidvorrichtung 10.

Unterhalb der Schneidvorrichtung 10 ist ein Sammelbehälter 11 zum Auffangen des Schneidabfalls zur Weiterverwendung angeordnet.

Gemäß der Erfindung ist - in Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 2 - oberhalb des Formbandes 1 ein Abdeckband 2 vorgesehen, das die seitlichen Ränder 20 des Formbandes 1, auf denen die Formkörperaufliegen, abdeckt. Das als Endlosband umlaufende Abdeckband 2 ist vorzugsweise aus einem robusten, unempfindlichen Material gefertigt und liegt lose auf dem Formband auf. Es wird in Laufrichtung 16 des Formbandes mit dessen Geschwindigkeit mitgeführt, so daß zwischen Formband 1 und Abdeckband 2 eine Relativverschiebung auftritt. Vorteilhaft steht das Abdeckband über die Ränder des oberen Trumms 1a des Formbandes 1 seitlich über. Es wird vor-

zugsweise vor dem Streukopf überlappend auf den oberen Trumm 1a lose aufgelegt und nach Durchlaufen der Preßvorrichtung 5 vom Formband 1 wieder abgehoben. Dies erfolgt nach dem Ende des oberen Trumms 1a des Formbandes 1, d.h., das obere Trumm 2a des Abdeckbandes 2 läuft über das Ende des Formbandes 1 hinaus.

Zweckmäßig endet das obere Trumm 2a des Formbandes nach der Schneidvorrichtung 10 oberhalb des Sammelbehälters 11. Dabei weist die innere Kante 21 des Abdeckbandes 2 einen derartigen Abstand von der Besäumkante 22 der Schneidvorrichtung 10 auf, daß die Schneidblätter innerhalb des Abstandes störungsfrei arbeiten können. Durch diese Anordnung wird der beim Besäumschnitt abgetrennte Abfall auf dem Abdeckband bis hinter die Schneidvorrichtung geführt und - gegebenenfalls unter Zuhilfenahme von mechanischen Mitteln - am Ende des oberen Trumms 2a in den Sammelbehälter 11 abgeworfen.

Das rücklaufende Trumm 2b des Abdeckbandes wird - vorzugsweise außerhalb des Sammelbehälters 11 - durch eine Wascheinrichtung 13 geführt, in der die noch auf dem Abdeckband befindlichen Verunreinigungen abgewaschen werden.

Wie aus den Darstellungen nach den Fig. 1 und 2 entnehmbar, ist das Abdeckband 2 vor dem Beginn des oberen Trumms 1a des Formbandes 1 bereits in seiner Auflageebene geführt; dies wird dadurch erreicht, daß die Umlenkrolle 3 am Anfang des oberen Trumms 2a des Abdeckbandes auf der Höhe der am Anfang des oberen Trumms 1a des Formbandes 1 liegenden Umlenkrolle 18 angeordnet ist. Bei gleichem Rollendurchmesser liegen die Achsen der Umlenkrollen 3 und 18 vorzugsweise auf genau der gleichen Höhe.

Es kann vorteilhaft sein, das Abdeckband nicht als umlaufendes Endlosband sondern als nur einmal genutztes Wegwerfband auszubilden. In diesem Fall wird das Wegwerfband von einer Versorgungsrolle abgerollt, vor dem Sprühkopf 8 in der beschriebenen Weise zugeführt und könnte dann z.B. mit dem anhaftenden Material nach Verlassen der Preßvorrichtung und dem Besäumschnitt in den Sammelbehälter 11 abgeworfen werden. Die Wascheinrichtung 13 kann dann entfallen.

Zur Vermeidung von Verschmutzungen der Randbereiche des oberen Trumms 1a des Formbandes 1 im Bereich des Streukopfes 8 (Streuzone) ist ein seitliches Schutzband 7 angeordnet, dessen Ebene senkrecht auf der Ebene des Formbandes 1 steht. Ein derartiges Schutzband 7 ist sowohl in Verbindung mit dem vorstehend beschriebenen Abdeckband als auch selbstständig als einzige Maßnahme zur Vermeidung von Verschmutzungen der Randzonen des Formbandes 1 vorteilhaft.

Das Schutzband 7 ist vorzugsweise ein umlau-

fendes Band, dessen Umlenkrollen 12 am Gehäuse des Streukopfes 8 befestigt sind; der untere Rand des Schutzbandes liegt dabei knapp oberhalb des Formbandes 1 bzw. der inneren Kante 22 des auf dem Formband 1 aufliegenden Abdeckbandes 2. Das innere Trumm 7a des Schutzbandes läuft in Laufrichtung 16 des Formbandes mit dessen Geschwindigkeit mit. Um einen Schlupf zwischen dem Formband und dem Schutzband zu vermeiden, ist ein formschlüssiger Zahnrad- oder Kettenantrieb zweckmäßig.

Die Länge des Schutzbandes 7 erstreckt sich über die gesamte Länge des Streukopfes 8; ein Überstand an den Enden des Streukopfes 8 ist vorteilhaft. Die Höhe des Schutzbandes entspricht mindestens der Höhe des zu streuenden Formkörpers, vorzugsweise ist die Höhe des Schutzbandes 7 jedoch ein Mehrfaches größer.

Die Laufrollen 12 jedes Schutzbandes 7 sind - vorzugsweise die Laufrollen 12 einer Seite gemeinsamen - um eine in Laufrichtung 16 des Formbandes 1 liegende Schwenkachse 19 nach außen wegklappbar, so daß der Streukopf 8 für Wartungsarbeiten frei zugänglich ist.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, die inneren Kanten 22 des Abdeckbandes 2 vorzugsweise 30 bis 50 mm von der durch das Schutzband 7 bestimmten Begrenzung des Streubereichs weiter außen liegend anzuordnen.

Ansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Formkörpern, insbesondere Platten, aus einer Mischung aus Bindemittel und Faserstoff, die auf ein Formband (1) aufgestreut und nachfolgend auf dem Formband (1) aufliegend zu einem Formkörper verdichtet wird,

dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Ränder (20) des Formbandes (1), die die Ränder des zu bildenden Formkörpers tragen, vor dem Aufstreuen der Mischung mit einem lose aufliegenden Abdeckband (2) abgedeckt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckband (2) mit der Geschwindigkeit des umlaufenden Formbandes (1) in dessen Laufrichtung (16) mitläuft.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckband (2) nach der Verdichtung des Formkörpers von dem Formband (1) abgehoben, anschließend gereinigt und vor der Streuzone wieder auf das Formband (1) aufgelegt wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit mindestens einem über dem Formband (1) angeordneten Streukopf (8) zum Aufstreuen der Mischung in

mindestens einer Schicht auf das Formband (1), und mit einer die auf dem Formband (1) aufliegende Schicht zu dem Formkörper verdichtende Preßvorrichtung (5),

dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Formbandes (1) und zu diesem etwa parallel liegend ein Abdeckband (2) angeordnet ist - welches in Draufsicht - die die Formkörpereränder tragenden seitlichen Ränder (20) des Formbandes (1) überlappt, lose auf dem Formband (1) aufliegt, und sich mindestens von unterhalb des Streukopfes (8) bis hinter die Preßvorrichtung (5) erstreckt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckband (2) als Endlosband ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckband (2) über den Rand (20) des Formbandes (1) seitlich übersteht.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckband (2) über das Ende des umlaufenden Formbandes (1) hinausgeführt ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, mit einer der Preßvorrichtung (5) nachgeordneten Schneidvorrichtung (10) zum Besäumen des verdichteten Formkörpers, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Kante (22) des Abdeckbandes (2) seitlich außen neben der Besäumkante (21) des Formkörpers liegt und das Abdeckband (2) hinter der Schneidvorrichtung (10) endet.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß das obere Trumm (2a) des Abdeckbandes (2) oberhalb eines Sammelbehälters (11) endet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß das rücklaufende Trumm (2b) des Abdeckbandes (2) eine Wschvorrichtung (13) durchläuft.

11. Vorrichtung zur kontinuierlichen Fertigung von Formkörpern, insbesondere Platten, aus einer Mischung aus Bindemittel und Faserstoffen, mit einem oberhalb eines Formbandes (1) angeordneten Streukopf (8) zum Aufstreuen des zu verdichtenden Formkörpers, insbesondere nach den Ansprüchen 4 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß zur seitlichen Begrenzung des Streubereichs mindestens über die Länge des Streukopfes (8) sich erstreckende, senkrecht zum Formband (1) stehende Schutzbänder (7) angeordnet sind, die in Laufrichtung (16) des Formbandes (1) mitlaufen, wobei die Laufrollen (12) der Schutzbänder (7) am Gehäuse des Streukopfes (8) hochklappbar befestigt sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß die Laufrollen (12)
der Schutzbänder (7) um eine in Laufrichtung (16)
des Formbandes (1) sich erstreckende Schwen-
kachse (19) klappbar sind. 5

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Laufrollen (12)
einer Seite als zusammenhängende Einheit klapp-
bar sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 10
bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzband (7)
oberhalb des Abdeckbandes (2) liegt und das inne-
re Trumm des Schutzbandes (7) geringfügig weiter
innen liegt als die innere Kante (22) des Abdeck- 15
bandes (2).

20

25

30

35

40

45

50

55

5

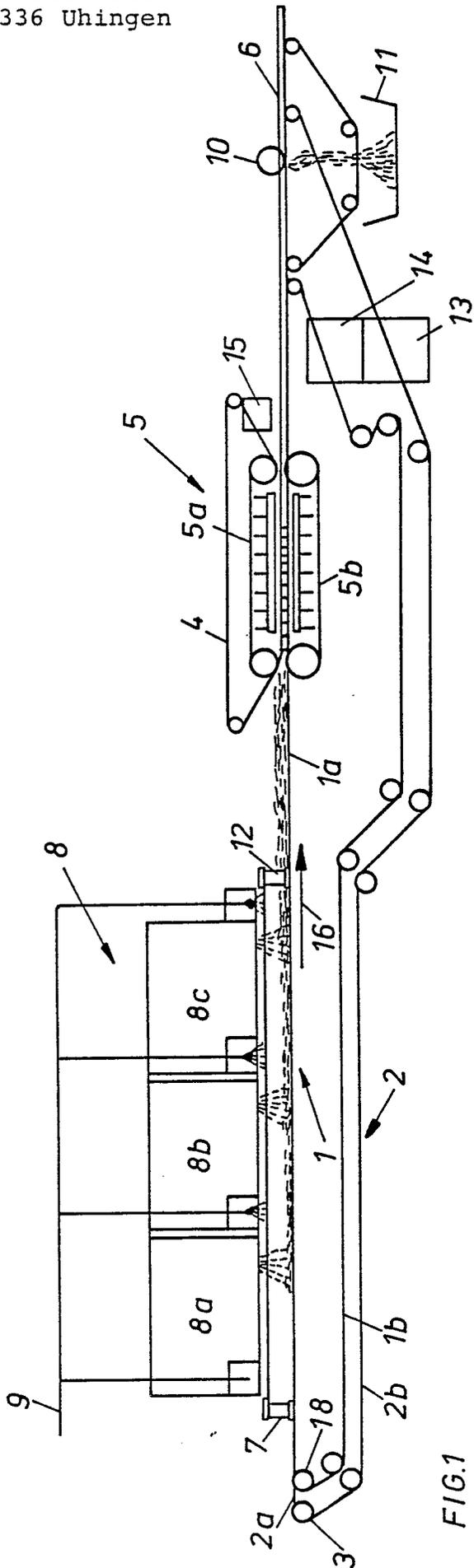


FIG. 1

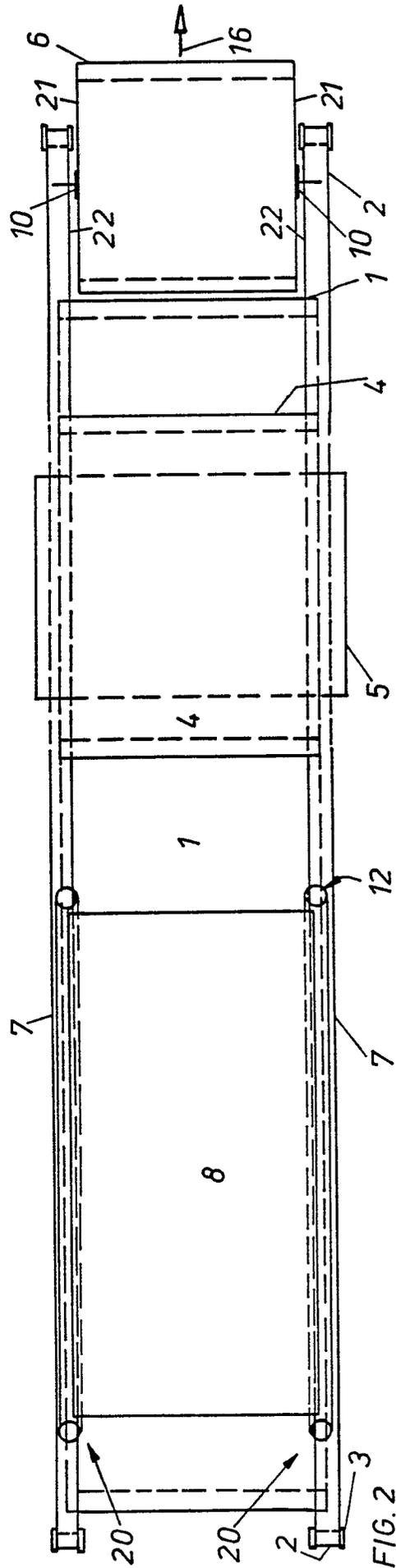


FIG. 2

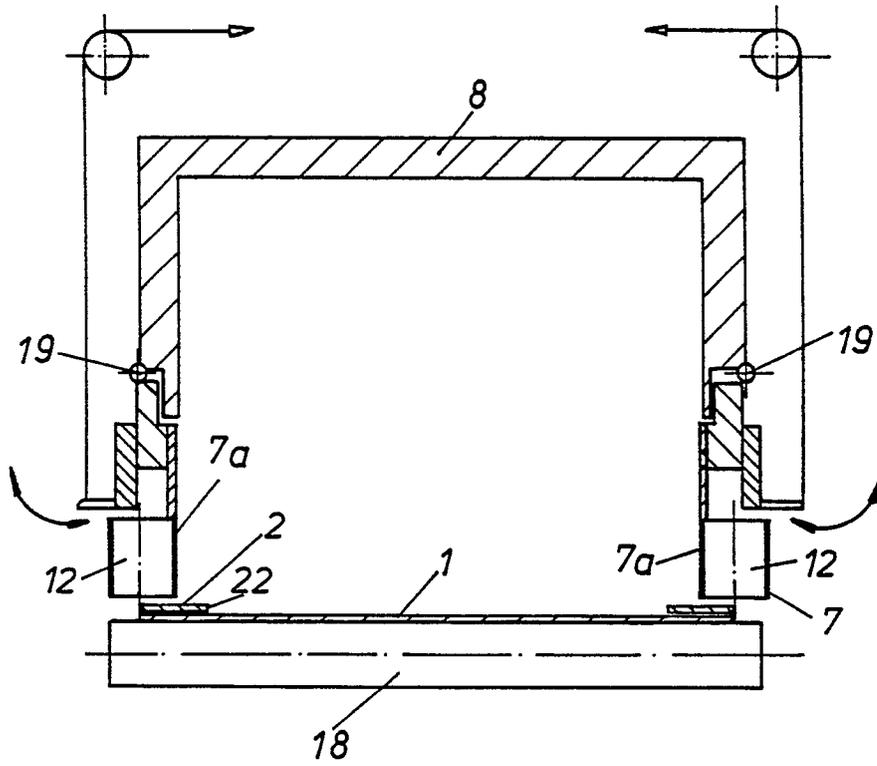


FIG. 3