



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 544 689 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.09.94** 51 Int. Cl.⁵: **B28B 1/52, B28B 5/02**
- 21 Anmeldenummer: **91912938.7**
- 22 Anmeldetag: **19.07.91**
- 86 Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP91/01359
- 87 Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 92/03268 (05.03.92 92/06)

54 **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON PLATTENFÖRMIGEN KÖRPERN AUS EINER MISCHUNG VON GIPS UND FASERSTOFF SOWIE ANLAGE ZUR DURCHFÜHRUNG DIESES VERFAHRENS.**

30 Priorität: **15.08.90 DE 4025797**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.06.93 Patentblatt 93/23

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
07.09.94 Patentblatt 94/36

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

59 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 415 184 DE-A- 2 103 931
DE-A- 2 751 466 DE-A- 3 914 106
DE-C- 253 545 FR-A- 2 581 920

73 Patentinhaber: **BABCOCK-BSH AKTIENGESELLSCHAFT** vormals Büttner-Schilde-Haas AG
Postfach 6
D-47811 Krefeld (DE)

72 Erfinder: **BOLD, Jörg**
Ohlkasterhohl 2
W-6750 Kaiserslautern (DE)

74 Vertreter: **Frese-Göddeke, Beate, Dr. et al**
Babcock-BSH Aktiengesellschaft,
vormals Büttner-Schilde-Haas AG,
Postfach 6
D-47811 Krefeld (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 544 689 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Körpern aus einer Mischung von Gips und Faserstoffen mit den folgenden Verfahrenensschritten:

- a) Herstellung einer feuchten Mischung aus Gips und Fasern;
- b) Streuen der Mischung zu einer Matte;
- c) Verpressen der Matte zu einer Rohplatte;
- d) Abbinden und Trocknen der Rohplatte.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Anlage zur Durchführung dieses Verfahrens mit

- a) einer Einrichtung, welche eine feuchte Mischung aus Gips und Faserstoffen herstellt;
- b) einer Streueinrichtung, welche die feuchte Mischung auf eine Formstraße zu einer Streumatte aufstreut;
- c) einer Presse, durch welche die auf der Formstraße liegende Streumatte unter Verdichtung zu einer Rohplatte hindurchgeführt wird;
- d) einer Abbindstation, in welcher der Gips in den Rohplatten abbindet;
- e) einer Trockenstation, in welcher den abgebundenen Rohplatten die Feuchtigkeit entzogen wird.

Ein Verfahren bzw. eine Anlage dieser Art sind in der DE-OS 38 01 315 beschrieben. In dieser Vorveröffentlichung sind die Probleme dargelegt, die sich bei der Einstellung des Wassergehaltes der feuchten Gips-Faser-Mischung ergeben und welche Lösungsmöglichkeiten in diesem Zusammenhang bereits gefunden worden sind. Bei dem in der DE-OS 38 01 315 beschriebenen Verfahren wird die Befeuchtung der Mischung in zwei Stufen durchgeführt. Eine erste Teilmenge des notwendigen Wassers wird in die trockene Mischung eingemischt; die noch streufähige Mischung wird dann ähnlich wie in der Spanplattenherstellung in mehreren Lagen zu einer Streumatte geformt. Die Restmenge des benötigten Wassers wird auf die einzelnen Schichten der gestreuten Mischung aufgesprüht. Die so erstellte Streumatte wird dann in einer Presse zu einer Rohplatte verpreßt. Die Festigkeit der so erzeugten Platten ist zwar sehr gut, hat sich aber als noch verbesserungsfähig herausgestellt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren bzw. eine Anlage der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß in einfacher Weise plattenförmige Körper mit höherer Festigkeit erhalten werden können.

Diese Aufgabe wird, was das Verfahren angeht, dadurch gelöst, daß zwischen den Verfahrensschritten c und d die folgenden weiteren Verfahrensschritte stattfinden:

- e) Nachbefeuchten der Ober- und Unterseite der Rohplatten;

- f) Nachverpressen der nachbefeuchteten Rohplatten mit einem Druck, der höchstens gleich dem im Verfahrensschritt c ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren basiert auf der Tatsache, daß eine vorgefeuchtete Mischung nach dem ersten Preßvorgang beim höchsten im gesamten Prozeß angewendeten Druck mechanisch so stabil ist, daß sie sich selbst trägt. Dadurch erst ergibt sich die Möglichkeit, nunmehr die Unterseite nachzubefeuchten. Die Unterteilung der Gesamtverdichtung auf zwei Stufen ist in verschiedener Weise von Vorteil:

Der Vorgang des Verdichtens, der stets auch eine Entlüftung der Streumatte bedeutet, wird so von der Bildung der Oberfläche der Rohplatte getrennt. Zum besseren Verständnis dieses Gesichtspunkts: Für die Produktionsleistung einer Anlage ist immer von besonderer Bedeutung, daß die in der Matte eingeschlossene Luft beim Verpressen schnell und vollständig entweicht. Man erreicht dies in der Praxis durch Verwendung von Entlüftungssieben, die zwischen den Preßflächen und den Oberflächen der Streumatte eingeführt werden. Als Folge bildet sich das Muster der Siebe auf der Rohplattenoberfläche ab und muß anschließend wenigstens auf einer Seite ausgeschliffen werden. Beim erfindungsgemäßen Verfahren kann in der zweiten Preßstufe statt mit einem Sieb mit einer glatten Preßfläche gefahren werden. Die Wasseranreicherung in der Oberflächenschicht der Rohplatten bewirkt eine gewisse Plastizität, so daß das Siebmuster durch das Verpressen weitgehend eingeebnet werden kann.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens: Beim Stande der Technik kann wegen der Notwendigkeit des Entlüftens der plattenförmigen Körper nicht direkt bei der Formung mit einer Beschichtung versehen werden. Beim erfindungsgemäßen Verfahren kann jedoch in der zweiten Preßstufe, in der keine Luft mehr abgegeben werden muß, eine Beschichtung erfolgen. Sie muß nur so ausgebildet sein, daß der plattenförmige Körper noch austrocknen kann.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 10 angegeben.

Die o.g. Aufgabe wird, was die Anlage zur Durchführung des Verfahrens angeht, dadurch gelöst, daß

zwischen die Presse und die Abbindstation geschaltet sind:

- f) eine Nachbehandlungstation, in welcher die Ober- und Unterseite der Rohplatten nachbefeuchtet werden;
- g) eine zweite Presse, in welcher die nachbehandelten Rohplatten nachverdichtet werden.

Die Vorteile einer erfindungsgemäßen Anlage korrespondieren sinngemäß mit den oben bereits

erläuterten Vorteilen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Anlagen sind in den Ansprüchen 11 bis 21 angegeben.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; es zeigen

Figur 1: einen Ausschnitt aus einer Anlage zur Herstellung von plattenförmigen Körpern aus einer Mischung von Gips und Faserstoff;

Figur 2: die Nachbefeuchtungsstation der Anlage von Figur 1 in größerem Maßstab;

Figur 3: ein zweites Ausführungsbeispiel einer Anlage zur Herstellung von plattenförmigen Körpern;

Figur 4: die Nachbefeuchtungsstation der Anlage von Figur 3 in größerem Maßstab;

Figur 5: ein drittes Ausführungsbeispiel einer Anlage zur Herstellung von plattenförmigen Körpern;

Figur 6: die Nachbefeuchtungsstation der Anlage von Figur 5 in größerem Maßstab.

In Figur 1 ist mit den Bezugszeichen 1 eine kontinuierlich laufende Bandpresse gekennzeichnet, die ihrer Funktion nach der Bandpresse 46 der oben bereits erwähnten DE-OS 38 01 315 entspricht. Zur näheren Beschreibung der der Bandpresse 1 vorgelagerten Verfahrens- bzw. Anlagenabschnitte wird daher auf diese Vorveröffentlichung, insbesondere auf die Figur 1 und die zugehörige Beschreibung, Bezug genommen. Im vorliegenden Zusammenhang genügt zu wissen, daß auf einer beweglichen Formstraße 2, welche ein geschlossenes, durch die Bandpresse 1 herumgeführtes Formband 3 umfaßt, im Sinne des Pfeiles 4 Streumatten zugeführt werden, die aus einer noch losen Mischung vorgefeuchteten Gipses und Fasern bestehen. Die Feuchtigkeit liegt zwischen 20 und 33% Wasser, bezogen auf die trockene Mischung. Die Streumatte wird in der Bandpresse 1 während einer Preßzeit zwischen 10 und 20 s unter einem Druck von 1 bis 2 Mpa verdichtet und in der nachgeschalteten Schneideinrichtung 5 am Rande besäumt.

Die Rohplatte wird von einem kurzen Übergabeband 6 in eine Nachbefeuchtungsstation eingebracht, die insgesamt das Bezugszeichen 7 trägt. Einzelheiten der Nachbefeuchtungsstation 7 werden weiter unten anhand der Figur 2 beschrieben. Zunächst genügt es zu wissen, daß die Nachbefeuchtungsstation 7 in eine Nachbefeuchtungsstation 7a, in welcher die Unterseite der Rohplatte nachbefeuchtet wird, und in eine Nachbefeuch-

tungsstation 7b, in welcher die Oberseite der Rohplatte nachbefeuchtet wird, unterteilt ist.

Auf einem Förderband 8 gelangt die an der Oberseite und der Unterseite nachbefeuchtete Rohplatte in eine kontinuierlich arbeitende Rollenpresse 9, in der eine weitere Nachverdichtung erfolgt, wobei selbstverständlich der in der Masse enthaltene Gips ebenfalls noch nicht vollständig abgebunden ist. In der Rollenpresse 9 ist ein endloses, glattes Preßband 90 mitgeführt, sodaß sich eine glatte Rohplattenoberfläche ergibt. Hierbei ist hilfreich, daß die Oberflächen der noch nicht abgebundenen Rohplatten nach der Befeuchtung in der Station 7 eine gewisse Plastizität aufweisen. Der Preßdruck in der Rollenpresse 9 liegt bei 50 bis 100% des Preßdruckes in der Bandpresse 1, jedoch nicht höher als dieser. Bedingt durch die Konstruktion der Rollenpresse 9 wechselt der Preßdruck periodisch.

Statt der Rollenpresse 9 könnte auch eine Flächenpresse eingesetzt werden, wobei die Preßdauer zwischen 5 und 30 Sekunden betragen wurde.

Wird eine Oberflächenstruktur der Rohplatte gewünscht, kann in der Rollenpresse 9 auch eine strukturierte Preßplatte verwendet werden.

Der Rollenpresse 9, in welcher die Nachverdichtung der nachbefeuchteten Rohplatte stattfindet, sind die üblichen Anlagenabschnitte nachgeschaltet, wie sie etwa aus der DE-OS 38 01 315 bekannt sind. Das heißt insbesondere, daß eine abbinde- und Trockenstrecke vorgesehen sind. Diese sind jedoch in der Zeichnung nicht mehr dargestellt.

Aus Figur 2 sind die Einzelheiten der Nachbefeuchtungsstation 7 von Figur 1 besser erkennbar. Die auf dem kurzen Förderband 6 in Figur 2 von links zugeführte Rohplatte wird an eine Hebeeinrichtung 10 übergeben, welche Teil der Nachbefeuchtungsstation 7a für die Unterseite ist. Die Hebeeinrichtung 10 umfaßt ein trichterförmiges Vakuumgehäuse 11, dessen Innenraum von einer Vakuumpumpe 12 evakuiert wird. Die untere, ebene Stirnfläche 13 ist mit einer Vielzahl von Durchgangsöffnungen versehen, über welche die vorbeiwandernden Rohplatten angesaugt und gehalten werden.

Ein endloses Siebband 14 ist an der Stirnfläche 13 des Vakuumgehäuses 11 entlang und um verschiedene Umlenkrollen 15, 16, 17, 18, 19, 20 herumgeführt. Eine dieser Umlenkrollen ist angetrieben, so daß sich das Siebband 14 im gleichen Tempo wie die an der Unterseite des Vakuumgehäuses 11 gehaltene Rohplatte bewegt.

Die Hebeeinrichtung 10 ist insgesamt so gestaltet, daß sich der Strang der Rohplatte zwischen dem kurzen Förderband 6 und dem Förderband 8, dessen linkes Ende in Figur 2 zu erkennen ist, frei schwebend bewegt. Hierfür reicht die mechanische

Stabilität, welche die Rohplatte in der Bandpresse 1 erhalten hat, aus. Auf diese Weise ist die Unterseite der Rohplatte zugänglich und kann von einer Vielzahl von Düsen 21 mit Wasser besprüht werden. Den Düsen 21 wird über eine Sammelwasserleitung 22 durch eine Pumpe 23 sowie über die Zweigleitungen 24 Frischwasser zugeführt. In jeder Zweigleitung 24 liegt ein Magnetventil 25, so daß jede Düse einzeln ein- und ausgeschaltet werden kann.

Das von der Unterseite der Rohplatte, die an den Düsen 21 vorbeigeführt wird, nicht aufgenommene und wieder abtropfende Wasser wird in einem Sammelbehälter 26 gesammelt. Über eine am untersten Ende des Sammelbehälters 26 befindliche Öffnung 27 gelang das Überschußwasser 27 in den Meßbehälter 28 einer Differentialwaage 29. Das sich in dem Meßbehälter 28 ansammelnde Überschußwasser kann in bestimmten Abschnitten über eine Leitung 30 mittels einer Pumpe 31 in einen Abwassertank 32 umgepumpt werden.

Am in Figur 2 rechten Ende der Hebeeinrichtung 10 wird die nunmehr von der Unterseite her nachbefeuchteten Rohplatte auf das Förderband 8 übergeben. Dieses führt die Rohplatte in die Nachbefeuchtungsstation 7b für die Oberseite. Diese Nachbefeuchtungsstation 7b umfaßt eine Vielzahl von Sprühdüsen 33, die gegen die Oberseite der unter ihnen hindurchwandernde Rohplatte gerichtet sind. Den Sprühdüsen 33 wird mittels einer Pumpe 34 über eine Sammelleitung 35 und Zweigleitungen 36 Frischwasser zugeführt. In jeder Zweigleitung 36 liegt ein Magnetventil 37, so daß jede zugehörige Sprühdüse 33 einzeln ein- und ausgeschaltet werden kann.

Die Befeuchtung der Rohplatte an Ober- und Unterseite in den Nachbefeuchtungsstationen 7a und 7b wird so geregelt, daß die effektiv aufgenommenen Wassermengen an der Ober- und Unterseite der Rohplatte in einem bestimmten Verhältnis stehen, z. B. im wesentlichen identisch sind. Die dargestellte Regeleinrichtung ist für gleiche Wassermengen ausgelegt:

In der Sammelleitung 22, welche das Frischwasser der Nachbefeuchtungsstation 7a für die Unterseite der Rohplatte zuführt, ist ein Durchflußmengenmesser 38 eingesetzt. Dieser erzeugt ein elektrisches Signal, welches für die pro Zeiteinheit den Sprühdüsen 21 zugeführte Wassermenge steht und einem Differenzglied 39 zugeführt wird. Die Wassermenge, welche aus den Sprühdüsen 21 austritt, wird jedoch von der vorbeiwandernden Rohplatte nicht vollständig aufgenommen; ein Teil dieses Wassers tropft zurück und wird in der Differentialwaage 29 gesammelt. Ein Meßgeber 40, welcher der Differentialwaage 29 zugeordnet ist, erzeugt ein Signal, welches für die Menge der pro Zeiteinheit in den Meßbehälter 28 zurückfließenden Über-

schußwassers repräsentativ ist. Das Ausgangssignal des Meßgebers 40 wird an einen zweiten Eingang des Differenzgliedes 39 gelegt, dessen Ausgangssignal somit der Differenz der über die Sammelleitung 22 zufließenden Wassermenge und der in den Meßbehälter 28 pro Zeiteinheit zurückfließenden Wassermenge, also der von der Unterseite der Rohplatte in der Nachbefeuchtungsstation 7a aufgenommenen Wassermenge ist. Das Ausgangssignal des Differenzgliedes 39 wird an einen ersten Eingang eines weiteren Differenzgliedes 41 gelegt.

Die Menge des über die Sammelleitung 35 den Sprühdüsen 33 der Nachbefeuchtungsstation 7b zugeführten Wassers wird durch einen Durchflußmengenmesser 42 bestimmt. Da dieses Wasser auf die Oberseite der unter den Düsen 33 vorbeiwandernden Rohplatte gesprüht wird, kann von einer vollständigen Aufnahme in die Rohplatte ausgegangen werden. Die von dem Durchflußmengenmesser 42 erfaßte Wassermenge ist also bei der Nachbefeuchtungsstation 7b direkt gleich der von der Rohplatte an der Oberseite aufgenommenen Wassermenge. Das Ausgangssignal des Durchflußmengenmessers 42 kann daher direkt an den zweiten Eingang des Differenzgliedes 41 gelegt werden. Wenn die von der Unter- und der Oberseite der Rohplatte pro Zeiteinheit aufgenommenen Wassermengen gleich sind, stimmen die Ausgangssignale des Differenzgliedes 39 und des Durchflußmengenmessers 42 überein; das Ausgangssignal des Differenzgliedes 41 ist Null. Weicht dagegen die über die Sammelleitung 35 den Sprühdüsen 33 der Nachbefeuchtungsstation 7b zugeführte Wassermenge von der errechneten, aufgenommenen Wassermenge in der Nachbefeuchtungsstation 7a ab, so erscheint am Ausgang des Differenzgliedes 41 ein Fehlersignal. Dieses wird einem Regelglied 43 zugeführt, das seinerseits den Motor 44 der Pumpe 34 in einem solchen Sinne beschleunigt oder verzögert, daß die von dem Durchflußmengenmesser 42 festgestellte Wassermenge auf den erforderlichen Wert gebracht wird, bei dem das Ausgangssignal des Differenzgliedes 41 wieder Null ist. Auf diese Weise wird also die der Nachbefeuchtungsstation 7b für die Oberseite der Rohplatte zugeführte Wassermenge jeweils der effektiv von der Rohplattenunterseite in der Nachbefeuchtungsstation 7b aufgenommenen Wassermenge "nachgeführt".

Die obige Beschreibung der Regeleinrichtung galt für den Fall, daß an der Ober- und der Unterseite der Rohplatte die gleiche Wassermenge aufgenommen werden soll. Wird ein anderes Verhältnis gewünscht, ist das Differenzglied 41 durch eine entsprechende logische Schaltungsanordnung zu ersetzen, wie dies dem Fachmann bekannt ist. Beispielsweise kann die an der Oberseite der Rohplat-

te aufgenommene Wassermenge um etwa 1 bis 4%, bezogen auf die Gesamtmasse der Rohplatte, höher sein als die an der Unterseite der Rohplatte aufgenommene Wassermenge.

In Figur 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Anlage zur Herstellung von plattenförmigen Körpern aus einer Mischung von Gips und Faserstoff dargestellt, welches weitgehend mit dem Ausführungsbeispiel von Figur 1 übereinstimmt. Entsprechende Teile sind daher mit demselben Bezugszeichen, zuzüglich 100, gekennzeichnet.

Die kontinuierlich arbeitende Bandpresse 101, die Formstraße 102 mit dem Formband 103, das kurze Band 106, die Nachbefeuchtungsstation 7b für die Oberseite der Rohplatte innerhalb der Nachbefeuchtungsstation 107 sowie die der abschließenden Verdichtung der Rohplatte dienende Rollenpresse 109 stimmen identisch mit den entsprechenden Elementen des Ausführungsbeispiels von Figur 1 überein, so daß auf eine erneute Beschreibung verzichtet werden kann. Die Ausführungsbeispiele der Figuren 1 und 3 unterscheiden sich ausschließlich in der Ausgestaltung der Nachbefeuchtungsstation 107a, mit welcher die Unterseite der Rohplatte nachbefeuchtet wird. Zur näheren Erläuterung wird nachfolgend auf Figur 4 Bezug genommen, welche die Nachbefeuchtungsstation 107 der Anlage von Figur 3 in größerem Maßstabe zeigt.

Die Nachbefeuchtungsstation 107a für die Unterseite der Rohplatte umfaßt eine Vielzahl von topfartigen Behältern 150, deren perforierte Oberseite unmittelbar unterhalb des Bewegungsweges der Rohplatte angeordnet ist. Über eine Sammelleitung 122 und über Zweigleitungen 124 wird mittels einer Pumpe 123 jedem Behälter 150 Frischwasser zugeführt. In jeder Zweigleitung 124 liegt dabei eine elektromagnetisch betätigtes Dreiwegeventil 125. Eine Zweigleitung 151 führt von jedem Dreiwegeventil 125 zu einer Sammelleitung 152, welche in einen Abwassertank 132 mündet.

Jeder Behälter 150 befindet sich innerhalb eines Sammelbehälters 126, in welchem das überschüssige, von der Rohplattenunterseite nicht aufgenommene Wasser gesammelt wird. Zweigleitungen 153 führen von jedem Sammelbehälter 126 zu einer Sammelleitung 154, die in den Meßbehälter 128 einer Differentialwaage 129 mündet.

Jeder Behälter 150 ist außerdem über einen Zweigkanal 155 und einen Sammelkanal 156 mit einem Luftgebläse 157 verbunden. In jedem Zweigkanal 155 liegt eine elektrisch betätigbare Klappe 156, vorzugsweise Dreiwegeklappe mit Drossel zur Konstanthaltung des Druckes, so daß die Luftzufuhr von dem Gebläse 157 zu jedem einzelnen Behälter 150 gesondert ein- und ausgeschaltet werden kann.

Die beschriebene Nachbefeuchtungsstation 107a für die Unterseite der Rohplatte arbeitet wie

folgt:

Im Normalbetrieb wird den Behältern 150 (oder einer bestimmten Auswahl von diesen - siehe unten) von der Pumpe 123 über die Leitung 122 und die Zweigleitungen 124 bei entsprechend gestelltem Dreiwegeventil 125 Wasser zugeführt. Dieses tritt durch die Perforationen an der Oberseite der Behälter 150 in einem Schwall aus, der sich gegen die Unterseite der vorbeigeführten Rohplatte richtet. Die Rohplatte wird von diesem Schwall getragen, so daß sie praktisch reibungslos an den Oberseiten der Behälter 150 vorbeigleitet. Dabei nimmt sie an der Unterseite in der gewünschten Weise Wasser auf. Das Überschußwasser wird von den Sammelbehältern 126 aufgefangen und über die Zweigleitungen 153 und die Sammelleitung 154 in den Meßbehälter 128 der Differentialwaage 129 geleitet.

Da, wie beschrieben der gegen die Unterseite der vorbeiwandernden Rohplatte gerichtete Wasserschwall gleichzeitig als Gleitmedium dient, kann die der Rohplattenunterseite zugeführte Wassermenge nicht beliebig durch Verringerung der Leistung der Pumpe 123 in der Leitung 122 reduziert werden. Die Gesamtwassermenge wird daher durch die Anzahl von Behältern 150 eingestellt, denen jeweils Wasser zugeführt wird. Das heißt, wenn eine Verringerung der Wasserzufuhr gegen die Unterseite der Rohplatte gewünscht wird, wird eine bestimmte Anzahl der Behälter 150 durch Schließen der Dreiwegeklappe 125 von der Wasserzufuhr abgetrennt. Da nunmehr an diesen, nicht mehr von Wasser durchströmten Behältern 150 der Wasserschwall als Gleitmedium fehlt, wird dieser durch einen entsprechenden Luftschwall ersetzt. Hierzu wird die zugehörige Klappe 156 (die bei den wasserdurchströmten Behältern 150 geschlossen ist) geöffnet. Die Anordnung ist also offensichtlich so, daß aus allen Behältern 150 nach oben durch die perforierte Oberseite ein Schwall eines strömenden Mediums gegen die Unterseite der vorbeiwandernden Rohplatte austritt. Das Schwallmedium kann dabei entweder Wasser oder Luft sein.

Zum Umschalten von Wasser auf Luft im einzelnen Behälter 150 kann das in diesem noch befindliche Wasser über die Zweigleitungen 151 und die Sammelleitung 152 bei entsprechend gestelltem Dreiwegeventil 125 in den Abwassertank 132 abgelassen werden.

Die Nachbefeuchtungsstation 107b, mit welcher die Oberseite der Rohplatte nachbefeuchtet wird, stimmt in ihrem Aufbau mit derjenigen von Figur 2 überein. Das heißt, die auf dem Förderband 208 transportierte, an der Unterseite schon nachbefeuchtete Rohplatte wird von einer Vielzahl von Sprühdüsen 133 besprüht, die über die Leitung 135 sowie die Zweigleitungen 136 und die Magnet-

ventile 137 mittels der Pumpe 134 mit Frischwasser versorgt werden.

Die Regelung der Anlage, die in Figur 4 dargestellt ist, stimmt mit derjenigen von Figur 2 überein. In dem Differenzglied 139 wird also durch Subtraktion des von dem Durchflußmengenmesser 138 ermittelten Signales, welches für die Menge des über die Leitung 122 zugeführten Frischwassers steht, von dem in dem Meßgeber 140 der Differentialwaage 129 erzeugten Signal, welches für das zurückfließende Überschußwasser repräsentativ ist, ein Signal erzeugt, welches der an den Rohplattenunterseiten aufgenommenen Wassermenge entspricht. In dem Differenzglied 141 wird die Differenz dieses Signales mit den in dem Durchflußmengenmesser 142 erzeugten Signal gebildet, welches für die durch die Leitung 135 den Sprühdüsen 133 der oberen Nachbefeuchtungsstation 107b zugeführte Wassermenge repräsentativ ist.

Im gewünschten Sollzustand der Anlage ist diese Differenz Null, so daß das Regelglied 143 nicht tätig zu werden braucht. Weicht dagegen die in der Nachbefeuchtungsstation 107b der Oberseite der Rohplatte zugeführte Wassermenge von derjenigen ab, die in der Nachbefeuchtungsstation 107a von der Unterseite der Rohplatte aufgenommen wurde, so wird durch entsprechende Regelung der Leistung der Pumpe 134 durch das Regelglied 143 der gewünschte Zustand wiederhergestellt.

Auch das in Figur 5 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Anlage zur Herstellung von plattenförmigen Körpern aus einer Mischung von Gips und Faserstoff ähnelt weitgehend der in Figur 1 dargestellten Anlage. Entsprechende Teile sind daher mit demselben Bezugszeichen, zuzüglich 200, gekennzeichnet.

Im wesentlichen identisch übereinstimmend wie beim Ausführungsbeispiel von Figur 1 finden sich in Figur 5 die kontinuierlich laufende Bandpresse 201, die Formstraße 202 mit dem Formband 203, das Förderband 208 sowie die kontinuierlich arbeitende Rollenpresse 209. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Ausführungsbeispielen liegen wiederum in der Ausgestaltung der Nachbefeuchtungsstation 207.

Wegen Einzelheiten der Nachbefeuchtungsstation 207 von Figur 5 wird auf Figur 6 Bezug genommen, welche diese Nachbefeuchtungsstation 207 in größerem Maßstab darstellt. Sie läßt sich wiederum in eine Nachbefeuchtungsstation 207a für die Unterseite der Rohplatte und eine Nachbefeuchtungsstation 207b für die Oberseite unterteilen, die aber nunmehr praktisch nicht mehr in Bewegungsrichtung der Rohplatte gegeneinander versetzt sondern mehr oder weniger direkt übereinander angeordnet sind.

Die Nachbefeuchtungsstation 207a für die Unterseite der Rohplatte umfaßt ein endloses Filztuch

260, welches um eine Walze 261 sowie um Umlenkrollen 262, 263, 264 und 265 herumgeführt ist. Statt eines Filztuches kann jedes flächige Material eingesetzt werden, welches Wasser aufnehmen und unter Druck wieder abgeben kann (z.B. ein Schwammtuch). Die Umlenkrolle 265 wird von einem Motor 266 angetrieben. Unterhalb des oberen, zwischen den Umlenkrollen 262 und 263 verlaufenden, ungefähr horizontalen Trums des endlosen Filztuches 260 sind mehrere Anpreßrollen 267 angeordnet.

Der untere Umfangsbereich der Walze 261 taucht in einen Wasservorrat ein, der in einer Wanne 267 durch einen Überlauf 268 auf einem bestimmten Niveau gehalten wird. Alle Umlenkrollen 262 bis 265, die Walze 261 und die Anpreßrollen 267 drehen sich im Uhrzeigersinn, derart, daß sich das Filztuch 260 etwa mit der Geschwindigkeit der zu behandelnden Rohplatten bewegt.

Etwa an der Stelle, an welcher das Filztuch 260 sich an die Walze 261 anlegt, ist eine erste Anpreßrolle 269 vorgesehen; eine zweite Anpreßrolle 270 findet sich an der Stelle, an welcher sich das Filztuch 260 wieder von der Walze 261 löst. Zumindest der Anpreßdruck der Anpreßrolle 270 an die Walze 261 ist einstellbar. Hierdurch kann das Ausmaß, in welchen das sich von der Walze 261 ablösende Filztuch 260 ausgequetscht wird und Wasser weitertransportiert, variabel gehalten werden.

Dem Inneren der Wanne 267 wird über eine Leitung 222 Frischwasser zugeführt. Der Überlauf 268 der Wanne 267 ist über eine Leitung 254 mit dem Meßbehälter 228 einer ersten Differentialwaage 229 verbunden.

Die Nachbefeuchtungsstation 207a umfaßt außerdem ein endloses Siebband 271, welches um die Umlenkrollen 272, 273, 274, 275, 276, 277 geschlungen ist. Die Umlenkrolle 274 wird durch einen Motor 278 so angetrieben, daß sich das Siebband 271 mit der Geschwindigkeit der zu behandelnden Rohplatten bewegt. Das horizontale Trum des Siebbandes 271 zwischen den Umlenkrollen 272 und 273 verläuft unmittelbar oberhalb des horizontalen Trums des Filztuches 260 zwischen den Umlenkrollen 262 und 263 und oberhalb der Anpreßrollen 267 und dient dem Transport der Rohplatte.

Die Funktionsweise der Nachbehandlungsstation 207a ist aus obigem ohne weiteres verständlich: Während die Rohplatte auf den Siebband 271 zwischen den Umlenkrollen 272 und 273 befördert wird, legt sich an ihrer Unterseite unter dem Druck der Anpreßrollen 267 das Filztuch 260 an, welches zuvor in der Wanne 267 in definiertem Maße mit Wasser getränkt wurde. Dieses Wasser überträgt sich dabei auf die Unterseite der vorbeigeführten Rohplatte.

Die Nachbefeuchtungsstation 207b für die Oberseite der Rohplatte entspricht in ihrem grundsätzlichen Aufbau und der Funktionsweise der Nachbefeuchtungsstation 207a, wobei die Unterschiede nur die Wirkungsrichtung der Schwerkraft berücksichtigen. Auch die Nachbefeuchtungsstation 207b umfaßt ein endloses Filztuch 280, welches um die Walze 281 sowie die Umlenkrollen 282, 283, 284 und 285 geführt ist. Die umlenkrolle 282 wird dabei von einem Motor 286 so angetrieben, daß sich alle Umlenkrollen und die Walze 281 gegen den Uhrzeigersinn drehen. Die Bewegungsgeschwindigkeit des Filztuches 280 entspricht dabei der Bewegungsgeschwindigkeit der Rohplatte.

Am horizontalen Trum des Filztuches 280 zwischen den Umlenkrollen 284 und 283 sind wiederum mehrere Anpreßrollen 287 angeordnet, welche den Anpreßrollen 267 der unteren Nachbefeuchtungsstation 207a entsprechen.

Die Walze 281 taucht mit ihrem unteren Bereich in einen Wasservorrat ein der in einer Wanne 288 steht. Das Niveau des Wasservorrates in der Wanne 288 wird durch einen Überlauf 289 bestimmt, der über eine Leitung 290 mit dem Meßbehälter 291 einer zweiten Differentialwaage 292 verbunden ist.

Die Frischwasserzufuhr in die Wanne 288 erfolgt über die Leitung 222.

Auch zu der oberen Nachbefeuchtungsstation 207b gehört ein endloses Siebband 293, welches um die Umlenkrollen 294, 295, 296 geschlungen und beim dargestellten Ausführungsbeispiel (vergl. Figur 5) einstückig durch den oberen Teil der Bandpresse 201 hindurchgeführt ist. Selbstverständlich könnten aber für Bandpresse 201 und die obere Nachbefeuchtungsstation 207b auch getrennte Siebbänder verwendet werden. Die Umlenkrolle 295 ist durch einen Motor 297 derart angetrieben, daß sich das obere Siebband mit der Geschwindigkeit der Rohplatte bewegt. An der Stelle, an welcher sich das Filztuch 280 an die Walze 281 anlegt, befindet sich eine erste Anpreßrolle 298; an der Stelle, an welcher sich das Filztuch 280 von der Walze 281 löst, befindet sich eine zweite Anpreßrolle 299. Durch Variation des Anpreßdruckes zumindest der Anpreßrolle 299 kann die Feuchtigkeit des Filztuches 280 und damit die Menge des Wassers, welches auf die Oberseite der Rohplatte in der Nachbefeuchtungsstation 207b übertragen wird, reguliert werden.

Auch bei dem in den Figuren 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel werden die der Ober- und Unterseite der Rohplatte zugeführten Wassermengen so geregelt, daß sie einander entsprechen. Im einzelnen geschieht die Regelung wie folgt: Ein erster Durchflußmengenmesser 238 erfaßt die pro Zeiteinheit die Leitung 222 durchsetzende und damit der Wanne 267 der unteren Nachbefeuch-

tungsstation 207a zugeführte Wassermenge. Sein Ausgangssignal wird einem Differenzglied 239 zugeführt. Die erste Differentialwaage 229 bestimmt die Menge des pro Zeiteinheit aus der Wanne 267 der unteren Nachbefeuchtungsstation 207a zurückfließenden Überschußwassers, welches von der Unterseite der Rohplatte nicht aufgenommen wurde. Der Meßwertgeber 240 der ersten Differentialwaage erzeugt ein entsprechendes Ausgangssignal, welches an den zweiten Eingang des Differenzgliedes 239 gelegt wird. Das Ausgangssignal des Differenzgliedes 239 ist daher ein direktes Maß für diejenige Wassermenge, die pro Zeiteinheit an der Unterseite der Rohplatte aufgenommen wurde.

In entsprechender Weise erfaßt der Durchflußmengenmesser 242 diejenige Wassermenge, die über die Leitung 235 der oberen Nachbefeuchtungsstation 207b zugeführt wird. Die zweite Differentialwaage 292 bestimmt diejenige Menge an Überschußwasser, die pro Zeiteinheit aus der Wanne 288 zurückfließt, also an der Oberseite der Rohplatte nicht aufgenommen wurde. In einem Differenzglied 300 wird die Differenz der Signale des Durchflußmengenmessers 242 und des Meßwertgebers 301 der zweiten Differentialwaage 292 gebildet, welches ersichtlich für die Menge des an der Oberseite der Rohplatte pro Zeiteinheit aufgenommenen Wassers steht.

Die Ausgangssignale der Differenzglieder 293 und 300 werden in einem weiteren Differenzglied 302 miteinander verglichen. Stimmen die an der Ober- und an der Unterseite der Rohplatte aufgenommenen Wassermengen überein, so ist das Ausgangssignal des Differenzgliedes 302 Null. Weichen die aufgenommenen Mengen voneinander ab, so kann das von dem Differenzglied 302 erzeugte Signal zur Nachregelung eingesetzt werden. Die Nachregelung geschieht so, daß der Anpreßdruck einer oder beider Anpreßrollen 270 und 299 im gewünschten Sinne verändert wird, bis die an den Ober- und Unterseiten von der Rohplatte aufgenommenen Wassermengen wieder übereinstimmen.

Die Meßbehälter 228 bzw. 291 der ersten und zweiten Differentialwaage 229 bzw. 292 werden bei Bedarf über Leitungen 230 bzw. 303 durch Pumpen 231 bzw. 304 in einen Abwassertank 232 entleert.

Mit allen beschriebenen Anlagen werden Gipsfaserplatten erhalten, die bei gleichen Preßdruck eine erheblich höhere Festigkeit als bekannte Gipsfaserplatten aufweisen. Gipsfaserplatten gleicher Festigkeit wie beim Stande der Technik lassen sich bei bereits geringerem Preßdruck erzielen. Dies ist dann von besonderer Wichtigkeit, wenn Gipsfaserplatten mit einem Zuschlag von geblähter Perlite erzeugt werden, um die Dichte der Rohplatte zu verringern. Die dichtemindernde Wirkung von Perli-

te nimmt in dem Maße ab, wie der Preßdruck, dem sie unterworfen werden, zunimmt. In diesem Sinne können in den beschriebenen Anlagen nach den beschriebenen Verfahren auch Rohstoffe eingespart werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Körpern aus einer Mischung von Gips und Faserstoffen mit den folgenden Verfahrensschritten:
 - a) Herstellung einer feuchten Mischung aus Gips und Fasern;
 - b) Streuen der Mischung zu einer Matte;
 - c) Verpressen der Matte zu einer Rohplatte;
 - d) Abbinden und Trocknen der Rohplatte, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schritten c) und d) die folgenden weiteren Verfahrensschritte stattfinden:
 - e) Nachbefeuchten der Ober- und Unterseite der Rohplatte;
 - f) Nachverpressen der nachbefeuchteten Rohplatte mit einem Druck, der höchstens gleich dem im Verfahrensschritt c) ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ober- und Unterseite der Rohplatte jeweils mit 200 bis 1.000 g/m² Wasser nachbefeuchtet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Verfahrensschritt a) eine Feuchtigkeit von 22 bis 28% Wasser, bezogen auf die trockene Mischung, eingestellt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Unterseite der Rohplatte aufgenommene Wassermenge erfaßt und die der Oberseite der Rohplatte zugeführte Wassermenge hiernach eingestellt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite der Rohplatte durch Besprühen nachbefeuchtet wird, während die Rohplatte frei schwebend gehalten wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtung der Unterseite der Rohplatte dadurch geschieht, daß die Rohplatte über ein Schwallbad geführt wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachbe-

feuchtung der Rohplatte durch Aufwalzen erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Preßdruck im Verfahrensschritt f) zwischen 0,5 und 2 MPa beträgt, wobei dieser Preßdruck 50 bis 100% des Preßdruckes im Verfahrensschritt c) beträgt.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßdauer im Verfahrensschritt f) zwischen 5 und 30 s beträgt.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Verfahrensschritt f) ein periodisch wechselnder Preßdruck ausgeübt wird.
11. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit
 - a) einer Einrichtung, welche eine feuchte Mischung aus Gips und Faserstoff herstellt;
 - b) einer Streueinrichtung, welche die feuchte Mischung auf eine Formstraße (2) zu einer Streumatte aufstret;
 - c) einer Presse, (1; 101; 201), durch welche die auf der Formstraße (2) liegende Streumatte unter Verdichtung zu einer Rohplatte hindurchgeführt wird;
 - d) einer Abbindstation, in welcher der Gips in den Platten abbindet;
 - e) einer Trockenstation, in welcher den abgebundenen Platten die Feuchtigkeit entzogen wird,
 dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die erste Presse (1; 101; 201) und die Abbindstation geschaltet sind:
 - f) eine Nachbefeuchtungsstation (7; 107; 207), in welcher die Ober- und Unterseite der Rohplatte nachbefeuchtet werden;
 - g) eine zweite Presse (9; 109; 209), in welcher die nachbefeuchtete Rohplatte nachverdichtet wird.
12. Anlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachbefeuchtungsstation (7a) für die Unterseite der Rohplatte eine Hebeeinrichtung (10), mit welcher die Rohplatte frei schwebend gehalten und befördert werden kann, sowie eine Vielzahl von Düsen (21) umfaßt, über welche die Unterseite der von der Hebeeinrichtung (10) gehaltenen Rohplatte besprüht werden kann.
13. Anlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachbefeuchtungsstation (7a)

für die Unterseite der Rohplatte eine Vielzahl von Behältern (150) umfaßt, denen Wasser zuführbar ist und deren mit mindestens einer Durchströmungsöffnung versehene Oberseite unmittelbar unterhalb des Bewegungsweges der Rohplatte angeordnet ist.

14. Anlage nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachbefeuchtungsstation (207a) für die Unterseite der Rohplatte ein endlos umlaufendes flächiges und saugfähiges Material (260), welches einen Wasservorrat in einer Wanne (267) durchläuft und welches auf einer bestimmten Wegstrecke an der Unterseite der vorbeigeführten Rohplatte angedrückt wird, sowie ein endloses Siebband (26), auf welchem die Rohplatte gehalten und transportiert wird, umfaßt. 10 15
15. Anlage nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachbefeuchtungsstation (7b; 107b) für die Oberseite der Rohplatte eine Vielzahl von Düsen (33; 133) umfaßt, über welche die Oberseite der auf einem Förderband (8; 108) aufliegenden Rohplatte besprüht werden kann. 20 25
16. Anlage nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachbefeuchtungsstation (207b) für die Oberseite der Rohplatte analog zu der Nachbefeuchtungsstation (207a) für die Unterseite der Rohplatte aufgebaut ist. 30
17. Anlage nach einem der Ansprüche 11 bis 16, gekennzeichnet durch eine Regeleinrichtung, welche einen Meßwertgeber (39; 139; 239) für die an der Unterseite der Rohplatte aufgenommene Wassermenge und einen Meßwertgeber (42; 142; 242) für die an der Oberseite der Rohplatte aufgenommene Wassermenge umfaßt und die beiden Wassermengen durch Nachregulierung der an der Oberseite der Rohplatte zugeführten Wassermenge in einem bestimmten Verhältnis zueinander hält. 35 40 45
18. Anlage nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Presse (9; 109; 209) eine Flächenpresse ist.
19. Anlage nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Presse (9; 109; 209) eine Rollenpresse ist, in welcher auf die Rohplatte ein periodisch wechselnder Druck ausgeübt wird. 50
20. Anlage nach einem der Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Presse (9; 109; 209) ein mitgeführtes, glattes Preß-

blech (90; 190; 290) umfaßt.

21. Anlage nach einem der Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Presse (9; 109; 209) eine strukturierte Preßplatte umfaßt.

Claims

1. Method for the production of plate-shaped bodies from a mixture of plaster and fibrous materials with the following steps of the method:
 - a) production of a moist mixture of plaster and fibres;
 - b) spreading of the mixture to form a mat;
 - c) compression of the mat to form a rough plate;
 - d) Betting and drying of the rough plate, characterised by the fact that between the step c) and d) the following further steps of the method take place:
 - e) subsequent moistening of the upper and lower side of the rough plate;
 - f) subsequent compression of the subsequently moistened rough plate with a pressure which at the maximum is equal to that in step c) of the method.
2. Method according to Claim 1, characterised in that the upper and lower side of the rough plate are each subsequently moistened with 200 to 1,000 g/m² water.
3. Method according to Claim 1 or 2, characterised in that in step a) of the method a moisture content of 22 to 28% water, relative to the dry mixture, is established.
4. Method according to one of the preceding Claims, characterised in that the quantity of water absorbed by the under side of the rough plate is monitored and the quantity of water supplied to the upper side of the rough plate is adjusted accordingly.
5. Method according to one of the preceding Claims, characterised in that the under side of the rough plate is subsequently moistened by spraying, whilst the rough plate is suspended freely.
6. Method according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the moistening of the under side of the rough plate takes place due to the fact that the rough plate is guided over a water bath.

7. Method according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the subsequent moistening of the rough plate takes place by rolling-on.
8. Method according to one of the preceding Claims, characterised in that the pressure applied in step f) of the method amounts to between 0.5 and 2 MPa, this pressure applied amounting to 50 to 100% of the pressure applied in step c) of the method.
9. Method according to one of the preceding Claims, characterised in that the duration of compression in step f) of the method amounts to between 5 and 30 seconds.
10. Method according to one of the preceding Claims, characterised in that in step f) of the method a periodically changing pressure is applied.
11. Installation for carrying out the method according to one of the preceding Claims with
 - a) a device, which produces a moist mixture of plaster and fibrous material;
 - b) a spreading device, which spreads out the moist mixture on a shaping line (2) to form a spread-out mat;
 - c) a press (1; 101; 201), through which the spread-out mat located on the shaping line (2) is guided with compression to form a rough plate;
 - d) a setting station, in which the plaster in the plates sets;
 - e) a drying station, in which moisture is removed from the set plates,
 characterised in that incorporated between the first press (1; 101; 201) and the setting station are:
 - f) a subsequent moistening station (7; 107; 207), in which the upper side and lower side of the rough plate are subsequently moistened;
 - g) a second press (9; 109; 209), in which the subsequently moistened rough plate is subsequently compressed.
12. Installation according to Claim 11, characterised in that the subsequent moistening station (7a) for the under side of the rough plate comprises a lifting device (10), by which the rough plate can be suspended freely and conveyed, as well as a plurality of nozzles (21), by which the under side of the rough plate held by the lifting device (10) can be sprayed.
13. Installation according to Claim 11, characterised in that the subsequent moistening station (7a) for the under side of the rough plate comprises a plurality of containers (150), to which water can be supplied and whereof the upper side provided with at least one flow opening is located directly below the path of movement of the rough plate.
14. Installation according to Claim 11, characterised in that the subsequent moistening station (207a) for the under side of the rough plate comprises an endlessly circulating, flat and absorbent material (260), which passes through a water supply in a trough (267) and which is pressed over a certain distance against the under side of the rough plate guided past, as well as an endless wire-gauze belt (26), on which the rough plate is held and conveyed.
15. Installation according to one of Claims 11 to 14, characterised in that the subsequent moistening station (7b; 107b) for the upper side of the rough plate comprises a plurality of nozzles (33; 133), by which the upper side of the rough plate resting on a conveyor belt (8; 108) can be sprayed.
16. Installation according to Claim 14, characterised in that the subsequent moistening station (207b) for the upper side of the rough plate has a similar construction to the subsequent moistening station (207a) for the under side of the rough plate.
17. Installation according to one of Claims 11 to 16, characterised by a regulating device, which comprises a pick-up (39; 139; 239) for the quantity of water absorbed on the under side of the rough plate and a pick-up (42; 142; 242) for the quantity of water absorbed on the upper side of the rough plate and keeps the two quantities of water in a certain ratio with respect to each other by subsequent regulation of the quantity of water supplied to the upper side of the rough plate.
18. Installation according to one of Claims 11 to 17, characterised in that the second press (9; 109; 209) is a surface press.
19. Installation according to one of Claims 11 to 17, characterised in that the second press (9; 109; 209) is a roller press, in which a periodically changing pressure is exerted on the rough plate.
20. Installation according to one of Claims 11 to 19, characterised in that the second press (9; 109; 209) comprises an entrained, smooth

pressing plate (90; 190; 290).

21. Installation according to one of Claims 11 to 19, characterised in that the second press (9; 109; 209) comprises a structured press plate.

5

Revendications

1. Procédé de production de corps plats composés d'un mélange de plâtre et de matières fibreuses, avec les phases de procédé suivantes:

10

- a) Préparation d'un mélange humide de plâtre et de fibres;
- b) Dispersion du mélange en un mat;
- c) Compression du mat en une plaque brute;
- d) Prise et séchage de la plaque brute;

15

caractérisé par les phases de procédé suivantes, entre les phases c) et d):

20

- e) Post-humidification de la face supérieure et inférieure de la plaque brute;
- f) Post-compression de la plaque brute post-humidifiée sous une pression, au maximum égale à celle de la phase c).

25

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les faces supérieure et inférieure de la plaque brute sont respectivement post-humidifiées par 200 à 1000 g/m² d'eau.

30

3. Procédé suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par un réglage de la teneur en eau, dans la phase a), de 22 à 28%, rapporté au mélange sec.

35

4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par la détermination de la quantité d'eau, absorbée par la face inférieure de la plaque brute, et par le réglage ultérieur de la quantité d'eau, projetée sur la face supérieure de la plaque.

40

5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face inférieure de la plaque brute est post-humidifiée par aspersion, tandis que la plaque est maintenue en libre suspension.

45

6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'humidification de la face inférieure de la plaque brute est assurée par le guidage de cette plaque au-dessus d'un bain de jet.

50

55

7. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la post-humidification de la plaque brute est assurée

par laminage.

8. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pression de compression est comprise entre 0,5 et 2 MPa dans la phase de procédé (f), cette pression équivalant à 50 - 100% de la pression de compression dans la phase de procédé c).

9. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la durée de compression, dans la phase de procédé f), est comprise entre 5 et 30 secondes.

10. Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une pression de compression, variant périodiquement, est exercée dans la phase de procédé f).

11. Installation pour la réalisation du procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes, avec:

- a) Un dispositif, qui prépare un mélange humide de plâtre et de matières fibreuses;
 - b) Un dispositif de dispersion, qui épand le mélange humide sur une ligne de moulage (2) en un mat dispersé;
 - c) Une presse (1; 101; 201), au travers de laquelle est guidé le mat dispersé, situé sur la ligne de moulage (2), en étant comprimé en une plaque brute;
 - d) Un poste de prise, dans lequel le plâtre durcit dans les plaques;
 - e) Un poste de séchage, dans lequel l'humidité est soutirée des plaques durcies;
- caractérisée par l'intercalation, entre la première presse (1; 101; 201) et le poste de prise:
- f) D'un poste de post-humidification (7; 107; 207), dans lequel les faces supérieure et inférieure de la plaque brute sont post-humidifiées;
 - g) D'une seconde presse (9; 109; 209), dans laquelle la plaque brute post-humidifiée est post-comprimée.

12. Installation suivant la revendication 11, caractérisée en ce que le poste de post-humidification (7a) pour la face inférieure de la plaque brute comporte un dispositif de levage (10), par lequel la plaque peut être maintenue en libre suspension et être acheminée, ainsi qu'une multiplicité de pulvérisateurs (21), qui permettent d'asperger la face inférieure de la plaque, maintenue par le dispositif de levage (10).

- 13.** Installation suivant la revendication 11, caractérisée en ce que le poste de post-humidification (107a) pour la face inférieure de la plaque brute comporte une multiplicité de récipients (150), pouvant être alimentés en eau et dont la face supérieure, munie d'une ouverture de passage, au moins, est disposée directement au-dessous de la trajectoire de la plaque brute.
- 14.** Installation suivant la revendication 11, caractérisée en ce que le poste de post-humidification (207a) pour la face inférieure de la plaque brute comporte une matière plane et absorbante (260), tournant sans fin, qui passe au travers d'une réserve d'eau dans une cuve (267), et est pressée sur une trajectoire définie sur la face inférieure de la plaque brute, défilant devant elle, ainsi qu'une grille sans fin (271), sur laquelle la plaque brute est maintenue et transportée.
- 15.** Installation suivant l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisée en ce que le poste de post-humidification (7b; 107b) pour la face supérieure de la plaque brute comporte une multiplicité de pulvérisateurs (33; 133), qui aspergent la surface supérieure de la plaque brute, située sur une bande transporteuse (8; 108).
- 16.** Installation suivant la revendication 14, caractérisée en ce que le poste de post-humidification (207b) pour la face supérieure de la plaque brute a une structure analogue à celle du poste de post-humidification (207a) pour la face inférieure de la plaque brute.
- 17.** Installation suivant l'une quelconque des revendications 11 à 16, caractérisée par un dispositif de régulation, qui comporte un capteur (39; 139; 239) pour la quantité d'eau, absorbée par la face inférieure de la plaque brute, et un capteur (42; 142; 242), pour la quantité d'eau absorbée par la face supérieure de la plaque, ce dispositif maintenant dans un rapport mutuel donné les deux quantités d'eau, par rajustage de la quantité envoyée sur la surface supérieure de la plaque brute.
- 18.** Installation suivant l'une quelconque des revendications 11 à 17, caractérisée en ce que la seconde presse (9; 109; 209) est une presse de surface.
- 19.** Installation suivant l'une quelconque des revendications 11 à 17, caractérisée en ce que la seconde presse (9; 109; 209) est une presse à rouleaux, dans laquelle une pression, variant périodiquement, est exercée sur la plaque brute.
- 20.** Installation suivant l'une quelconque des revendications 11 à 19, caractérisée en ce que la seconde presse (9; 109; 209) comporte une tôle de compression lisse, entraînée (90; 190; 290).
- 21.** Installation suivant l'une quelconque des revendications 11 à 19, caractérisée en ce que la seconde presse (9; 109; 209) comporte une plaque de compression, structurée.

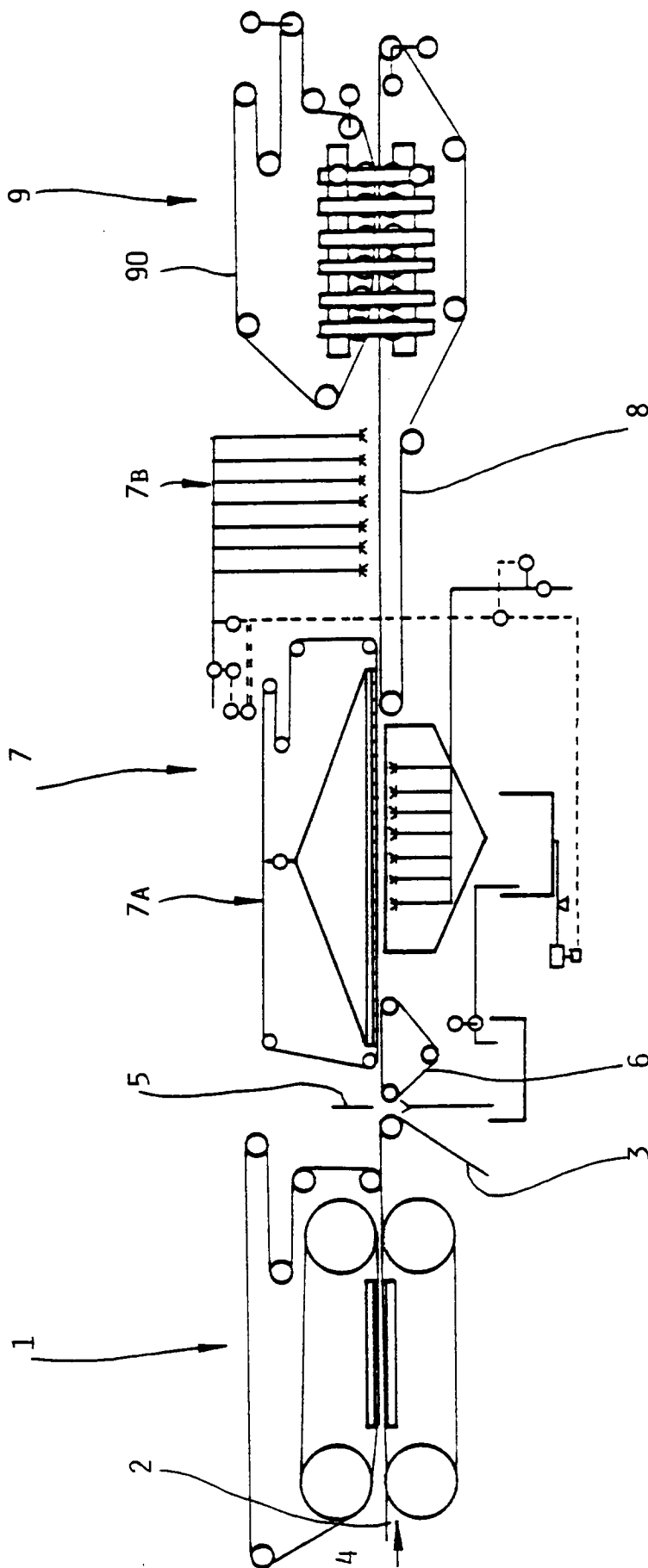
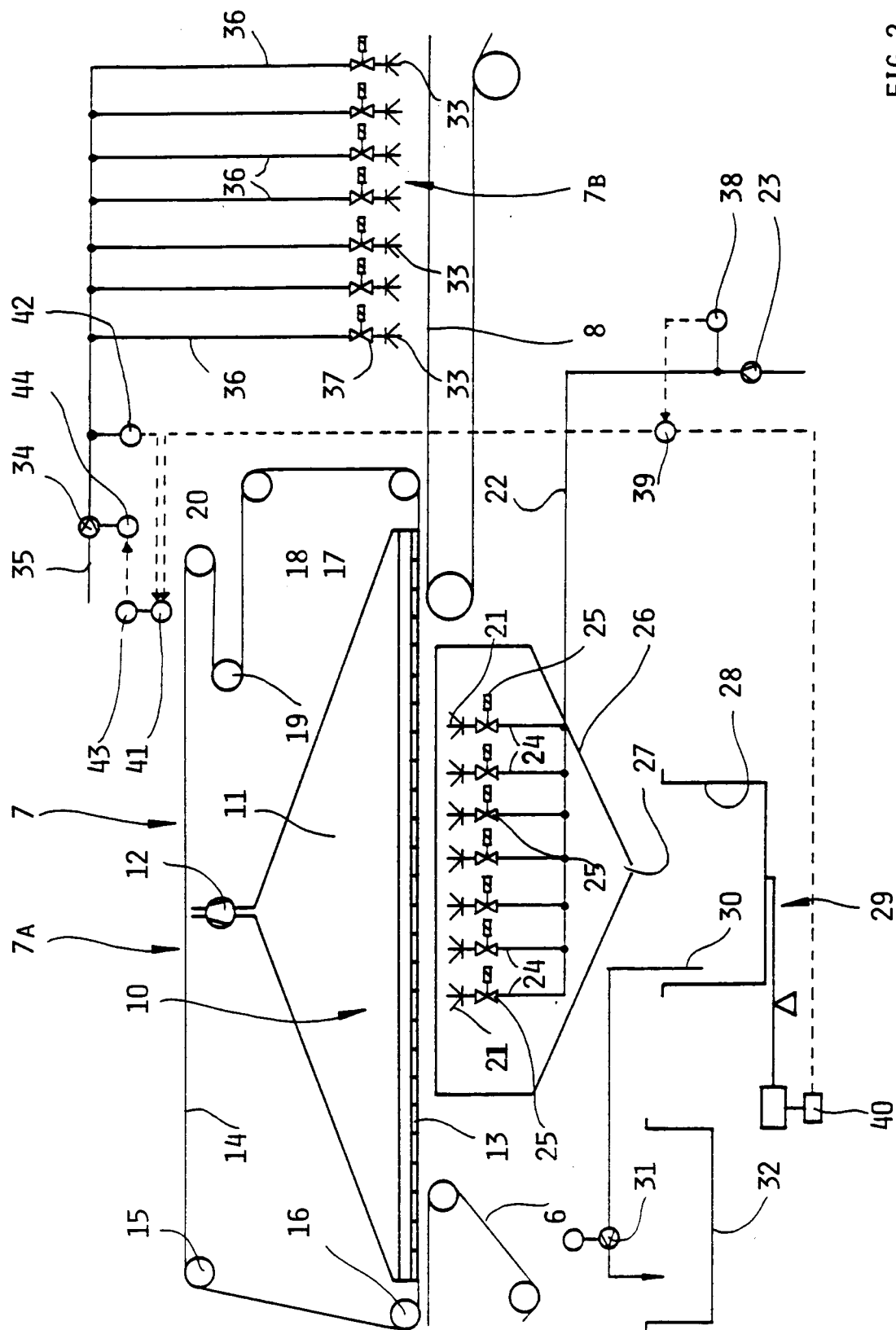


FIG. 1



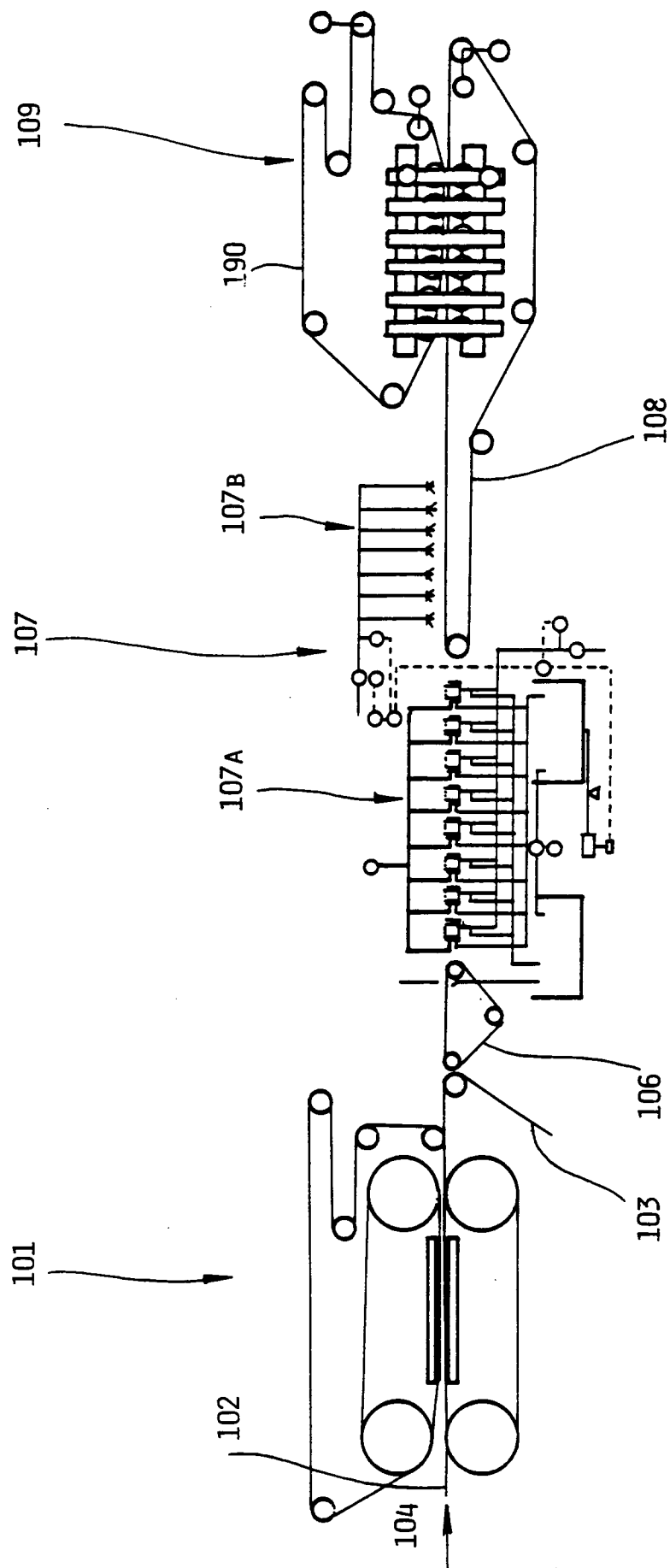


FIG. 3

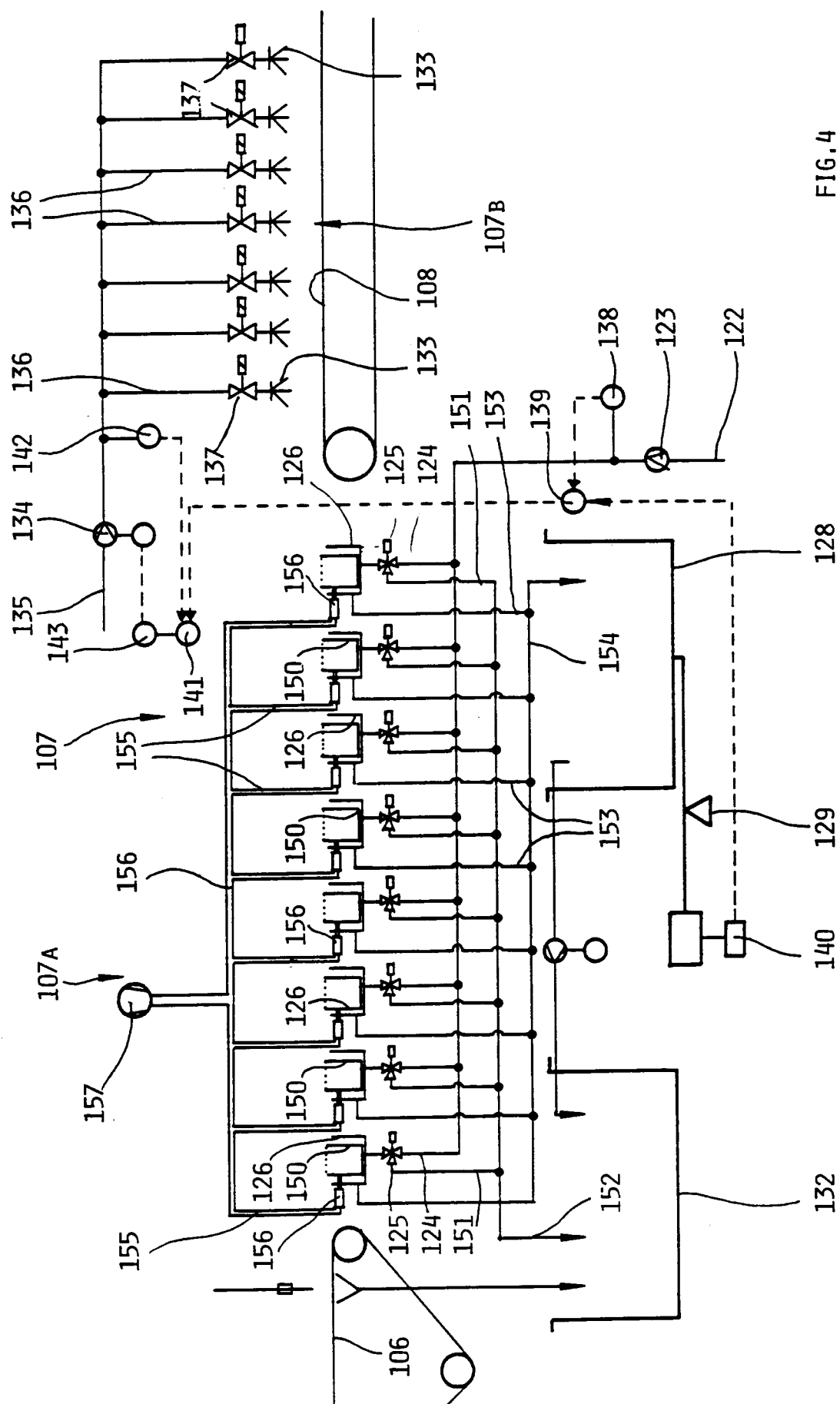


FIG. 4

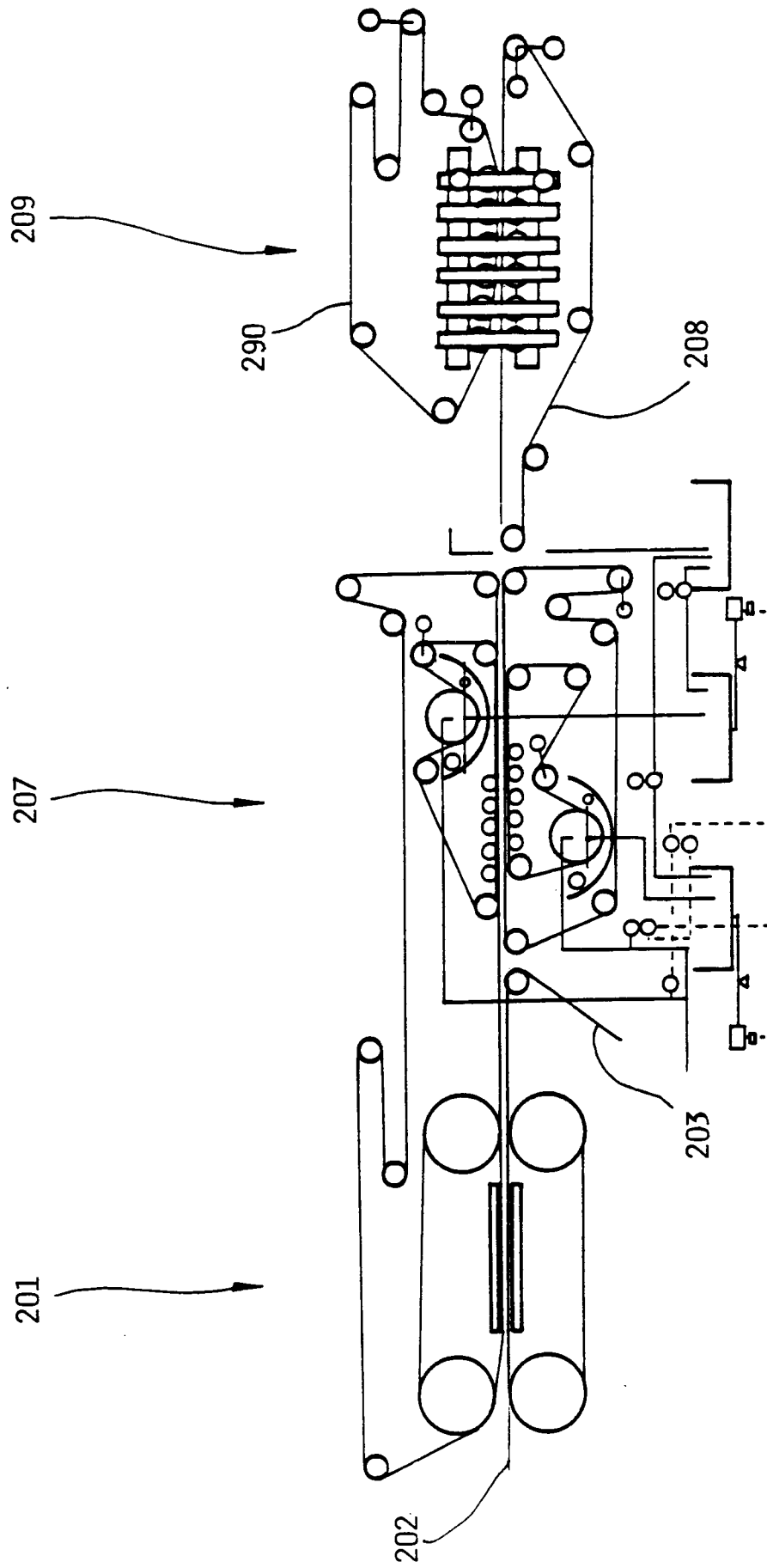


FIG.5

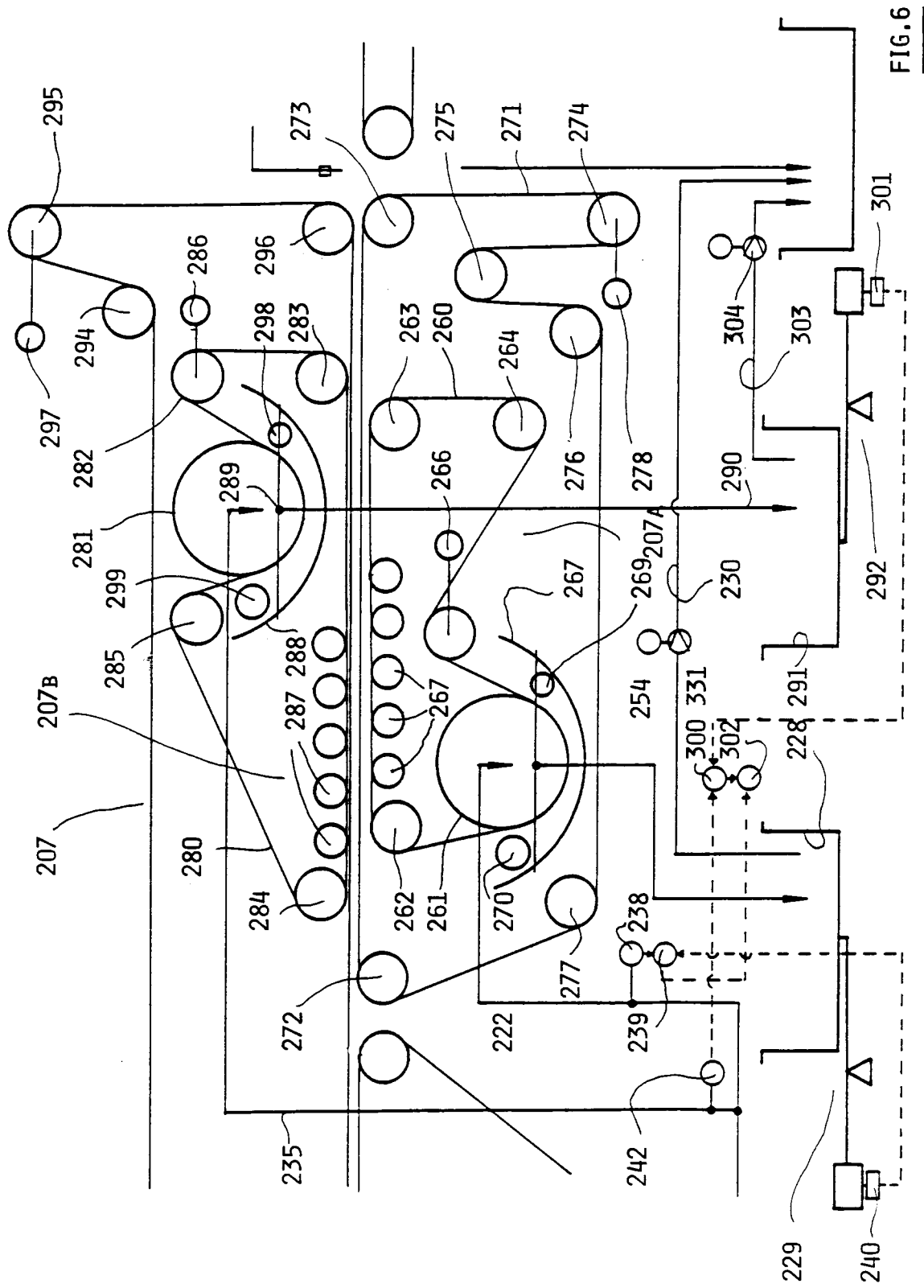


FIG. 6