

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 752 040 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.07.2001 Patentblatt 2001/29

(51) Int Cl.7: **E04F 15/08**, E04F 13/14,
B28B 11/00

(21) Anmeldenummer: **95941666.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP95/04771

(22) Anmeldetag: **05.12.1995**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 96/18009 (13.06.1996 Gazette 1996/27)

(54) **FLIESE, VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERSEHEN VON FLIESEN MIT SPACERN
SOWIE PRODUKTIONSANLAGE**

TILES, A METHOD AND DEVICE FOR FITTING SAID TILES WITH SPACERS, AND A
PRODUCTION FACILITY

CARREAUX, PROCEDE ET DISPOSITIF PERMETTANT D'INTEGRER DES ELEMENTS
D'ECARTEMENT A CES CARREAUX, ET UNITE DE PRODUCTION APPROPRIEE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(72) Erfinder: **Jach, Horst**
71034 Böblingen (DE)

(30) Priorität: **05.12.1994 DE 4443185**

(74) Vertreter: **Wilhelm & Dauster Patentanwälte**
European Patent Attorneys
Hospitalstrasse 8
70174 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(73) Patentinhaber: **Jach, Horst**
71034 Böblingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 454 882 **DE-A- 4 242 195**
GB-A- 2 234 994 **US-A- 2 111 003**
US-A- 3 463 695 **US-A- 4 398 878**

EP 0 752 040 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Versehen von Fliesen, die in einem Brennraum gebrannt werden, mit Spacern, wobei die Spacer nach dem Brennen der Fliesen als Materialmasse aus Kunststoff an den Kanten der Fliesen angebracht werden, sowie eine Produktionsanlage zum industriellen Versehen von Fliesen mit Spacern gemäß diesem Verfahren.

[0002] Es sind Boden- oder Wandfliesen bekannt, deren seitliche Kanten mit Spacern, d.h. nocken- oder stegartigen Distanzhaltern, versehen sind, um bei einer Verlegung der Fliesen in einem flächigen Fliesenverband zwischen den jeweiligen Fliesen eine ausreichende Fuge aufrechtzuerhalten. Bei einem Verfahren zur Herstellung solcher Fliesen sind die Formen zum Pressen der Fliesen im Bereich der Spacer entsprechend ausgespart, so dass die Spacer beim Herstellen der Fliesen direkt einstückig mit angeformt sind. Anschließend werden die Fliesen einschließlich der angeformten Spacer gebrannt. Ein Anformen der Spacer ist aus Gründen der Ausformbarkeit jedoch nur möglich, wenn die spätere Oberfläche der Fliese beim Formen im Bereich des Bodens des entsprechenden Formwerkzeuges vorgesehen ist. Die derart mit Spacern versehenen Fliesen werden bis zu ihrem Einsatz auf Lager gehalten.

[0003] Die nachfolgend näher beschriebene Erfindung bezieht sich insbesondere auf Fliesen, die mittels eines sogenannten Rüttel- oder Vibrationsverfahrens zur Befliesung von Böden eingesetzt werden. Bei einer solchen Verlegung der Fliesen wird zunächst über die zu verlegende Fläche ein Verlegemörtel verteilt, auf dem anschließend die Fliesen verlegt werden. Dann wird mit Hilfe von Vibrationsmaschinen der eigentliche Rüttelvorgang durchgeführt, indem diese Vibrationsmaschinen die Fliesen in den Verlegemörtel drücken. Durch das Rüttelverfahren ist es möglich, Böden zu schaffen, die extrem hohen Belastungen, beispielsweise durch das Überfahren schwerer Fahrzeuge, ausgesetzt werden können, ohne dass sich die Fliesen lockern.

[0004] Aus der DE 24 54 882 A1 sind Fliesen bekannt, die als Fassadenelemente mit Hilfe sogenannter Schocktische verlegt werden. Dabei werden die Fliesen mit ihrer späteren Außenseite nach unten in eine Schalungsform eingelegt, die der Größe des späteren Fassadenelementes entspricht. Die Fliesen müssen auf dem Boden der Schalungsform von Hand exakt ausgerichtet werden, da sie nach dem Ausrichten mit nassem Beton ausgegossen werden und damit keine Zugriffsmöglichkeit und Ausrichtmöglichkeit auf die Fliesen mehr gegeben ist. Nach dem Aushärten des Betons wird die Schalungsform entfernt. Das so entstandene Fassadenelement wird derart an eine entsprechende Hausfassade angebracht, dass die jeweiligen Fliesenaußenseiten, die in der Schalungsform auf dem Boden auflagen, sichtbar nach außen zeigen. Um die Fliesen auf dem Boden der Schalungsform vor dem Übergießen

mit nassem Beton relativ exakt ausrichten zu können, sind an den seitlichen Kanten der Fliesen Abstandselemente angespritzt. Diese Abstandselemente müssen keine größere Festigkeit aufweisen, da die Fliesen durch die feste Einbindung in dem Beton keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.

[0005] Die US 2 111 003 A betrifft Wand- oder Bodenfliesen, die an ihren seitlichen Kanten mit elastisch nachgiebigen Abstandsstreifen versehen sind. Diese Abstandsstreifen werden nach dem Herstellen der Fliesen an die seitlichen Kanten angefügt.

[0006] Es ist auch bekannt (GB 2 234 994 A), einen Ziegelstein an seinen Außenseiten mit Spacern zu versehen. Die Spacer sind aus elastischem Material hergestellt und mit den seitlichen Kanten des Ziegelsteines verklebt.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren sowie eine Produktionsanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit geringem Aufwand ein Versehen der Fliesen mit Spacern in großen Stückzahlen ermöglichen.

[0008] Für das Verfahren wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die Fliesen in Formen eingesetzt werden, in denen zuvor die Materialmasse entsprechend der späteren Positionierung der Spacer eingebracht wurde, und dass die Materialmasse in den Formen angeschmolzen und ausgehärtet wird und anschließend die Fliesen einschließlich der als Spacer geformten Materialmasse aus den Formen entnommen werden. Die Spacer stellen somit direkt ein aufgespritztes oder in anderer Art und Weise aufgebrachtes Kunststoffmaterial dar, das beim späteren Kalibrieren der Fliesen auf Maßhaltigkeit abgeschliffen werden kann. Als Materialmasse ist insbesondere PVC vorgesehen. Durch die erfindungsgemäße Maßnahme ist es insbesondere auch möglich, Fliesen mit Spacern zu versehen, bei denen aus herstellungstechnischen Gründen eine Anformung von Spacern nicht möglich ist, beispielsweise bei stranggepreßten und trockenengepreßten Fliesen. Dabei können sowohl bei Fliesen, bei denen der Preßstempel die Oberseite beaufschlagt als auch bei Fliesen, bei denen die Unterseite mit dem Preßstempel während der Herstellung beaufschlagt wird, Spacer vorgesehen werden, da das nachträgliche Anbringen der Spacer die Ausformbarkeit der Fliesen nicht beeinflusst.

[0009] Für die Produktionsanlage zum industriellen Versehen von Fliesen mit Spacern, die mit mehreren Funktionseinrichtungen versehen ist, wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass wenigstens eine kontinuierliche Fördervorrichtung zum Transportieren der Fliesen zwischen den Funktionseinrichtungen und durch diese hindurch vorgesehen ist, dass eine Eintragsvorrichtung zum Anbringen der Materialmasse für die Spacer an die Fliesen, ein Schmelzofen zum Anschmelzen der Spacermasse an die Fliesen und ein Kühlbereich zum Aushärten der Spacermasse an den Fliesen vorgesehen ist. Dadurch ist es möglich, Fliesen in großen Stückzahlen wirtschaftlich mit Spacern zu versehen.

[0010] Für die Aufnahme von wenigstens einer Fliese und zum Positionieren der Spacermasse an der wenigstens einen Fliese ist eine Trägerform vorgesehen, die mittels der wenigstens einen Fördervorrichtung im Kreislauf durch die Produktionsanlage transportierbar ist. Dadurch müssen die verschiedenen Funktionsvorrichtungen der Produktionsanlagen lediglich auf die Abmessungen der Trägerformen, nicht jedoch auf die unterschiedlichen Abmessungen der Fliesen selbst abgestimmt werden. Darüber hinaus kann in einer einzelnen Trägerform eine Mehrzahl von Fliesen aufgenommen und mit den Spacern versehen werden. Außerdem schaffen die Trägerformen die Basis für das einfache Anspritzen der Spacer. Die Produktionsanlage gestattet ein vollautomatisches Versehen der Fliesen mit Spacern.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Produktionsanlage sind Mittel zum Beladen der wenigstens einen Trägerform mit Fliesen ohne Spacer und Mittel zum Entladen der wenigstens einen Trägerform nach dem Anfügen der Spacer vorgesehen. Dadurch ist es möglich, auch die Beschickung und Entnahme von Fliesen in die bzw. aus der Produktionsanlage zu automatisieren.

[0012] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen. Nachfolgend sind bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben und anhand der Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Draufsicht auf eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Produktionsanlage zum industriellen Versehen von Fliesen mit Spacern,

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung eine Draufsicht auf eine mit Spacern versehene Fliese,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Fliese nach Fig. 2 - teilweise geschnitten -,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch eine plattenartige Trägerform zur Aufnahme von drei Fliesen,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die mit Fliesen versehene Trägerform nach Fig. 4,

Fig. 6 in vergrößerter Schnittdarstellung einen Teil einer mit einer Fliese versehenen Trägerform,

Fig. 7 eine Draufsicht auf die mit der Fliese versehene Trägerform nach Fig. 6,

Fig. 8 schematisch einen Stapel von drei übereinander angeordneten, mit Fliesen versehenen Trägerformen,

Fig. 9a eine kontinuierliche Fördervorrichtung zum Beschicken der Produktionsanlage nach

Fig. 9b

Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

Fig. 17a

Fig. 17b

Fig. 18

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 21

Fig. 22

Fig. 23

Fig. 1 in einer Seitenansicht,

eine Frontansicht der Fördervorrichtung nach Fig. 9a,

eine Draufsicht auf einen Teil der Produktionsanlage nach Fig. 1 im Bereich von Umsetzstationen für die Fliesen und die Trägerformen,

die Eintragsvorrichtung der Produktionsanlage zum Einbringen von Spacermasse in die Trägerformen,

in verkleinerter Darstellung eine Seitenansicht der Eintragsvorrichtung nach Fig. 11,

in vergrößerter, schematischer Darstellung einen Ausschnitt der Eintragsvorrichtung nach Fig. 11 auf Höhe einer Spritzdüse,

die mit der Spacermasse versehene Trägerform nach Fig. 13, in die eine Fliese eingesetzt wird,

eine an die Eintragsvorrichtung nach Fig. 11 anschließende Umsetzstation für Fliesen und Trägerformen,

in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt der Umsetzstation nach Fig. 15,

einen Teil der Produktionsanlage nach Fig. 1 im Bereich zwischen der ersten Umsetzstation und einem Schmelzofen,

einen Querschnitt durch den Schmelzofen nach Fig. 17a in verkleinerter Darstellung,

in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt der Umsetzstation nach Fig. 17a,

einen weiteren Teil der Produktionsanlage nach Fig. 1 im Übergangsbereich zwischen dem Schmelzofen und einem Kühlbereich,

einen weiteren Teil der Produktionsanlage nach Fig. 1 zwischen dem Kühlbereich und der zweiten Umsetzstation,

in vergrößerter Darstellung einen Ausschnitt der Umsetzstation nach Fig. 20,

eine weitere Darstellung der Umsetzstation nach Fig. 20,

eine Kalibriervorrichtung der Produktionsanlage nach Fig. 1, und

Fig. 24 in vergrößerter Darstellung einen Teil der Kalibriervorrichtung der Produktionsanlage nach Fig. 1.

[0013] Fliesen (3), wie sie anhand der Fig. 2 und 3 dargestellt sind, weisen eine flache Quaderform mit einer quadratischen Grundfläche auf und sind aus einem Keramikmaterial gepreßt und anschließend in einem Brennraum gebrannt. Jede Fliese (3) weist vier seitliche Kanten auf, an denen jeweils zwei Spacer (18) in nachfolgend näher beschriebener Weise angefügt sind. Die Spacer (18) dienen als Distanzhalter zu den benachbarten Fliesen bei einer späteren Verlegung in einem flächigen Fliesenverband. Die Verlegung der Fliesen (3) in einem solchen Fliesenverband erfolgt mit Hilfe eines Rüttel- oder Vibrationsverfahrens. Durch die Spacer an den Fliesen, die nachfolgend in näher beschriebener Weise auf exakte Maßhaltigkeit kalibriert sind, ergibt sich bei der Verlegung der Fliesen innerhalb des Fliesenverbandes für alle Fliesen jeweils eine exakte und eine automatische Ausrichtung. Zudem verbleibt zwischen den einzelnen Fliesen (3) jeweils eine immer gleichbleibend und ausreichend groß bemessene Fuge, um beispielsweise zusätzliche säurefeste Ver fugungen in den verlegten Fliesenverband einzubringen.

[0014] Bei einem nicht dargestellten, und nicht zur Erfindung gehörenden Ausführungsbeispiel sind die Spacer vorgebrannte Keramikelemente, die eine plättchenartige Quaderform mit einer quadratischen Grundfläche aufweisen. Die Seitenlänge der quadratischen Grundfläche entspricht in etwa zwei Drittel der Höhe jeder seitlichen Kante. Die beiden Spacer für jeweils eine seitliche Kante sind in Abstand zueinander an der jeweiligen Kante angeordnet, und werden von außen als nockenartige Bauteile auf diese seitlichen Kanten aufgesetzt. Dabei werden die Spacer mit Hilfe eines hochfesten und innerhalb von Sekundenbruchteilen aushärtenden Klebstoffes an die Flächen der seitlichen Kanten angeklebt. Die Festigkeit des Klebstoffes ist so ausgelegt, daß die Haftung des Spacers an der seitlichen Kante etwa der Stabilität entspricht, die ein bei der Herstellung einer Fliese bereits zusammen mit dieser angeformter Spacer aufweist. Als Klebstoffe sind insbesondere Zweikomponenten-Klebstoffe mit Kombinationen aus Füllern und Harzen vorgesehen. Dieser Klebstoff härtet unter Druck aus, so daß die Spacer mit hoher Kraft gegen die seitlichen Kanten nach dem Aufbringen des Klebstoffes gepreßt werden. Zum Anbringen der Spacer an die Fliesen werden die Fliesen nach dem Brennen in einem Brennraum durch eine Sortiervorrichtung nach Farbe und Qualität sortiert. Anschließend werden die Fliesen mittels einer Fördereinrichtung zu einer Aufbringvorrichtung für die Spacer transportiert. Die Aufbringvorrichtung für die Spacer weist Mittel zum Ergreifen und Halten der quaderförmigen Spacer sowie Mittel zum Anpressen der Spacer gegen die seitlichen Kanten auf. Die Spacer werden auf die Fliesen in der Aufbringvorrichtung aufgebracht, während die Fliesen im we-

sentlichen kontinuierlich durch diese hindurchtransportiert werden. Dabei läuft jede Fliese derart in die Aufbringvorrichtung ein, daß zunächst in einem ersten Arbeitsschritt die entsprechenden Spacer auf den ersten gegenüberliegenden Seiten der Fliese aufgebracht werden. Zum Aufbringen der Spacer auf die seitlichen Kanten der Fliese dienen die Mittel zum Anpressen. Vor dem Anpressen der Spacer gegen die seitlichen Kanten wird mit Hilfe von Mitteln zum Aufbringen von Klebstoff der hochfeste und schnell aushärtende Klebstoff auf die an den seitlichen Kanten anliegenden Haftflächen der Spacer aufgebracht. Da der Klebstoff in Sekundenbruchteilen aushärtet, muß auch der Anpreßvorgang durch die Mittel sehr schnell erfolgen. Zum Anpressen der Spacer auf die seitlichen Kanten der Fliesen wird daher nur eine sehr geringe Zeit benötigt. Anschließend wird jede Fliese um 90° mit Hilfe von Mitteln zum Drehen der Fliese um ihre zentrale Hochachse gedreht. Dann werden in gleicher Weise an die übrigen seitlichen Kanten der Fliese mit Hilfe von Mitteln zum Aufbringen und Mitteln zum Anpressen die Spacer angeklebt. Schließlich werden die mit den Spacern versehenen Fliesen zu einer Kalibriereinrichtung transportiert, in der sie vermessen und mittig zu ihrer Mittellängsachse ausgerichtet werden. Alle Spacer weisen ein gewisses Übermaß auf, wodurch jede Fliese durch das Abschleifen der Spacer auf exakte Abmessungen abgeschliffen werden kann. Dies erfolgt automatisiert nach dem mittigen Ausrichten der Fliesen, wobei zunächst die seitlichen Kanten, die zuerst mit Spacern versehen wurden, und anschließend nach einem Verdrehen der Fliesen die anderen seitlichen Kanten abgeschliffen werden. Da die seitlichen Randabmessungen jeder Fliese durch die Spacer bestimmt werden, ist es möglich, eine exakte Maßhaltigkeit der Fliesen zu erzielen, ohne direkt die seitlichen Kanten bearbeiten zu müssen. Nach dem Kalibrieren der Fliesen werden diese zu Stapeln zusammengefaßt, wobei jeder Stapel eine definierte Anzahl von Fliesen aufweist. Auch die Stapelung der Fliesen erfolgt automatisiert durch eine Stapelvorrichtung.

[0015] In gleicher Weise ist die Aufbringvorrichtung zum Versehen der Fliesen mit Spacern, wie sie zuvor beschrieben worden ist, jedoch auch ohne eine Einbindung in einen kontinuierlichen Bearbeitungsprozeß der Fliesen durch mehrere Funktionseinrichtungen einsetzbar, wobei die Aufbringvorrichtung dann von Hand beschickt wird, d.h. die entsprechenden Fliesen werden von Hand in die Aufbringvorrichtung eingelegt.

[0016] Bei dem nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 24 näher beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung handelt es sich um eine industrielle Produktionsanlage zum Versehen von Fliesen mit Spacern, wobei das Anbringen der Spacer an die Fliesen mit wirtschaftlichem Aufwand in großen Stückzahlen erfolgen kann. Die Fliesen (3) durchlaufen die einzelnen Stationen der verschiedenen Arbeitsprozesse der Produktionsanlage kontinuierlich mit Hilfe entsprechender Fördervorrichtungen (1, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 17). Jede Fliese (3) ist

plattenförmig ausgebildet und weist eine quadratische Grundfläche auf. Die verschiedenen Fördervorrichtungen (1, 7, 8, 10, 12, 13) sind so ausgelegt, daß sie jeweils wenigstens drei nebeneinander angeordnete Fliesen (3) transportieren können. Dabei werden die Fliesen (3) für das Durchlaufen der verschiedenen Arbeitsstationen jeweils zu dritt zusammengefaßt und nebeneinander in einer schablonenartigen flachen Trägerform (4) zusammengefaßt. Die schablonenartige Trägerform (4) ist an ihren vier Ecken mit Zentrierfüßen (20) versehen, durch die mehrere mit Fliesen (3) versehene Trägerformen (4) übereinandergestapelt und in dieser Stapelform durch die Produktionsanlage transportiert werden können. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel werden jeweils Stapel von zehn übereinander gestapelten Trägerformen (4) mit jeweils drei Fliesen (3) durch die verschiedenen Arbeitsstationen der Produktionsanlage gefördert. Dabei werden die Trägerformen (4) selbst nicht von der Produktionsanlage entfernt, sondern laufen im Förderkreis der Produktionsanlage um, wobei sie zu Beginn des Förderkreises mit Fliesen (3) beladen und am Ende des Förderkreises wieder entladen werden.

[0017] Die quadratischen Fliesen (3) werden in der Produktionsanlage nach den Fig. 1 bis 24 im Bereich ihrer seitlichen Kanten (Fig. 2 und 3) mit Spacern (18) versehen, die aus PVC hergestellt sind. Zum Anfügen der Spacer (18) aus PVC an die Fliesen (3) werden die Fliesen (3) - jeweils zu dritt zusammengefaßt - in eine Trägerform (4) abgelegt, die schablonenartige Aufnahmen für die drei Fliesen (3) aufweist. Die Aufnahmebereiche innerhalb der Trägerform (4) für jede Fliese (3) sind entsprechend der Form der Fliese (3) quadratisch ausgebildet und weisen zudem an ihrem Außenrand auf Positionierhöhe der Spacer (18) der Form der Spacer (18) angepaßte Aussparungen (19) auf (Fig. 6 und 7), in die das PVC-Material als zähflüssige Masse eingespritzt wird. Die Trägerformen (4) sind aus Teflon hergestellt oder zumindest im Bereich der Aufnahmen und der Aussparungen mit Teflon beschichtet, um zu verhindern, daß das PVC-Material für die Spacer (18) in der Trägerform (4) anhaftet und so ein Herausnehmen der Fliesen (3) zu einem Zerstören der Spacer (18) führt. Selbstverständlich können die Trägerformen (4) auch aus anderen Materialien hergestellt werden. Wichtig ist lediglich, daß sich Trennmittel oder eine Trennschicht zum problemlosen Herauslösen der mit den Spacern versehenen Fliesen vorgesehen sind.

[0018] Das zähflüssige PVC-Material für die Spacer (18) wird mittels einer Eintragsvorrichtung (6) (Fig. 10 bis 14) in die entsprechenden Aussparungen jeder Trägerform (4) eingebracht, bevor die Fliesen (3) in die Trägerformen (4) eingesetzt werden.

[0019] Dazu ist die Eintragsvorrichtung (6) in nachfolgend näher beschriebener Weise im Bereich der Rückführung der geleerten Trägerformen (4) zu einer Beladestation (5) positioniert. Die Eintragsvorrichtung (6) weist mehrere Spritzdüsen (22) auf, die derart an einem

Rahmen positioniert sind, daß sie das PVC-Material direkt in die Aussparungen der Trägerform (4) einspritzen. Die Spritzdüsen (23) sind mit Hilfe von Druckleitungen an entsprechende Spritzzylinder (24) der Eintragsvorrichtung (6) angeschlossen, die mit Hilfe von einem oder mehreren nicht näher bezeichneten Druckerzeugern das PVC-Material unter Druck setzen, damit es aus den Spritzdüsen (23) herausgepreßt werden kann. Die Eintragsvorrichtung (6) weist eine unterhalb der Spritzdüsen (23) angeordnete Haltevorrichtung (25) auf, die die jeweils unter den Spritzdüsen (23) positionierte Trägerformen (4) während des Spritzvorgangs festklemmen und anschließend wieder freigeben.

[0020] Die noch leeren Trägerformen (4), die mit dem PVC-Material für die Spacer (18) versehen sind, werden von der Eintragsvorrichtung (6) aus zu der eingangsseitigen Beladestation (5) der Produktionsanlage gefördert, wobei diese Förderrichtung quer zur Förderrichtung der Fliesen (3) erfolgt. Zum Beladen der Trägerformen (4) mit Fliesen (3) werden somit die Trägerformen (4) nach dem Einspritzen des PVC-Materials von der Eintragsvorrichtung (6) aus mittels einer Rollschlittenanordnung (20) (Fig. 15, 17a) in die Beladestation (5) und dort unter eine Umsetzvorrichtung (21, 26, 27, 28) gebracht. Die Umsetzvorrichtung weist eine an einem Führungsschlitten (21) angeordnete Sauggreiferanordnung (26) auf, wobei der Führungsschlitten (21) längs einer Schiene (28) des Gestells der Beladestation (5) verfahrbar ist. Die Sauggreiferanordnung (26) ist so ausgebildet, daß sie jeweils drei Fliesen (3) gleichzeitig von dem eingangsseitigen Förderband (1) abnehmen und in die mittels der Rollschlittenanordnung (20) positionierte Trägerform (4) umsetzen kann.

[0021] Die Fliesen (3) werden durch Bedienpersonen (B) manuell von zu Beginn des Förderbandes (1) angeordneten Paletten (2) abgenommen und auf dem Förderband (1) positioniert. Dem Förderband (1) sind Ausricht- und Führungselemente (22) zugeordnet, die die Fliesen (3) exakt auf dem Förderband (1) ausrichten und der Beladestation (5) in Dreierreihen zuführen (Fig. 9a und 9b). Die Führungs- und Ausrichtanordnung (22) weist seitlich einstellbare Führungen auf, die es ermöglichen, in einfacher Weise auf Fliesen (3) mit unterschiedlichen Formaten eingestellt zu werden, so daß diese problemlos der Produktionsanlage zugeführt werden können.

[0022] Nach dem Entnehmen der Fliesen (3) - jeweils gleichzeitig zu dritt in einer Reihe - und dem Einsetzen der Fliese (3) in die entsprechende Trägerform (4) mittels der Sauggreiferanordnung (26) wird die Trägerform (4) einschließlich der eingesetzten drei Fliesen (3) mittels einer Stapelvorrichtung (27), die ebenfalls Teil der Umsetzstation ist, von der Rollschlittenanordnung (20) aus auf ein weiteres Förderband (8) gesetzt. Dabei werden immer zehn mit Fliesen (3) versehene Trägerformen (4) zu einem Stapelblock übereinandergestapelt. Die Stapelvorrichtung (27) (Fig. 16, 17a und 18) weist Schwenkhebel auf, die die Ränder der Trägerformen (4)

seitlich untergreifen und diese so höhenverlagern können. Die Stapelvorrichtung (27) ist ebenfalls an dem Führungsschlitten (21) angeordnet, so daß sie die Trägerformen (4) mit Fliesen (3) jeweils von der Rollschlittenanordnung (20) aus übernehmen und auf dem Förderband (8) ablegen kann. Sobald zehn mit Fliesen (3) versehene Trägerformen (4) zu einem entsprechenden Stapelblock übereinandergestapelt sind, transportiert die Fördervorrichtung (8) diesen Stapelblock in Förderrichtung (F) zu einem Schmelzofen (9), in dem das zähflüssige, in den Aussparungen der Trägerformen (4) befindliche und tropfenartig abgelegte PVC-Material und damit ein Kunststoffmaterial zu der späteren Form der Spacer (18) geformt wird. Das Kunststoffmaterial wird im Schmelzofen (9) dünnflüssig und füllt die Aussparungen in den Trägerformen (4) unter gleichzeitiger flächiger Anbindung an die seitlichen Kanten der Fliesen (3) vollständig aus. Da die Aussparungen (19) in den Trägerformen (4) der Form der späteren Spacer (18) - mit entsprechendem Übermaß - entsprechen, wird im Schmelzofen (9) die eigentliche Formung der Spacer (18) erzielt.

[0023] Die Fördervorrichtung (8) im Schmelzofen (9) besteht aus einer Kettentransportvorrichtung, die entsprechend getaktet arbeitet. Dadurch werden die Stapelblöcke von mit Fliesen (3) versehenen Trägerformen (4) schrittweise durch den Schmelzofen (9) geführt. Der Schmelzofen (9) besteht aus einem Haupttunnel, den die übereinandergestapelten, als Teflontafel ausgebildeten Trägerformen (4) durchlaufen. In den seitlichen Wandungen des Haupttunnels befinden sich Anschlüsse für heiße Vor- und Abluft, so daß die Temperatur im Haupttunnel zwischen den Trägerformen (4) gleichmäßig verteilt werden kann. Über dem Haupttunnel des Schmelzofens (9) befinden sich Zirkulationsleitungen und Anschlüsse für einen Heißluftbrenner und für ein Umluftsystem, wobei das Umluftsystem dafür sorgt, daß das gesamte System im Unterdruck arbeitet. Über Regelventile wird überschüssige Luft über einen entsprechenden Abluftkamin abgeführt.

[0024] An der Austrittsseite des Schmelzofens (9) ist eine weitere Fördervorrichtung (10) vorgesehen, die die Stapelblöcke aus mit Fliesen (3) versehenen Trägerformen (4) U-förmig wieder zurücklenkt in einen parallelen Förderlinienbereich, der mit einem Kühlsystem (11, 12) versehen ist. Die Fördervorrichtung weist ebenfalls ein Kettentransportsystem auf, das die Stapelblöcke der Trägerformen (4) auf Paletten, die auf Rollen gelagert sind, mittels einer Winkelumlenkung transportiert.

[0025] Parallel zum Schmelzofen (9), jedoch in umgekehrter Förderrichtung ist das Kühlsystem (11) vorgesehen, das die Stapelblöcke von den beträchtlichen Temperaturen, die diese in dem Schmelzofen (3) während der Schmelzung des PVC erzielt haben, wieder herabkühlt. Nur nach einem ausreichenden Abkühlen ist eine weitere Handhabung der Trägerformen (4) und der Fliesen (3) möglich. Das Kühlsystem (11) arbeitet mit Luftkühlung (Fig. 20) und weist ebenfalls einen Tun-

nel auf, durch den die Stapelblöcke aus Trägerformen (4) und Fliesen (3) gefördert werden. An die Luftkühlung im Tunnel des Kühlsystems (11) schließt eine kontinuierliche Fördervorrichtung (12) an, im Verlaufe derer Trägerformen (4) und Fliesen (3) durch die Umgebungsluft weiter abgekühlt werden. Auch die Fördervorrichtung (12) ist als Kettentransportsystem ausgebildet.

[0026] In Förderrichtung (F) an die Fördervorrichtung (12) anschließend ist ein Förderband (13) vorgesehen, das die Stapelblöcke in eine Entladestation (14) transportiert. Die Entladestation (14) befindet sich auf gleicher Höhe wie die Beladestation (5) und flankiert die Eintragsvorrichtung (6) auf der anderen Seite. Die Entladestation (14) ist im wesentlichen identisch zu der Beladestation (5) aufgebaut und weist ebenfalls eine Umsetzvorrichtung (21a, 26a, 27a, 28a) auf. Die Umsetzvorrichtung (21a, 26a, 27a, 28a) ist mit einer Sauggreiferanordnung (26a) und einer Stapelvorrichtung (27a) versehen, die beide an einem gemeinsamen Führungsschlitten (21a) angeordnet sind, der wiederum entlang einer Führungsschiene (28a) verfahrbar ist. Auf Höhe der Eintragsvorrichtung (6) ist der Umsetzvorrichtung eine Rollschlittenanordnung (20) zugeordnet, die die entleerten Trägerformen (4) quer zu der Eintragsvorrichtung (6) zurückfördert. Zum Entleeren der Trägerformen (4) wird zunächst mittels der Stapelvorrichtung (Fig. 21) jeder Stapelblock abgebaut, indem die Trägerformen (4) jeweils einzeln von oben nach unten abgehoben und zu der Rollschlittenanordnung (20a) verbracht werden. Dort werden mittels der Sauggreiferanordnung (26a) gleichzeitig alle drei Fliesen (3) jeder Trägerform (4) aus dieser herausgenommen, wobei aufgrund des Teflonmaterials der Trägerformen (4) die Spacer (18) an den seitlichen Kanten der Fliesen (3) anhaften, jedoch in einfacher Weise aus den Aussparungen in den Trägerformen (4) gelöst werden können. Die Fliesen (3), die mit Spacern (18) versehen sind, werden auf einer weiteren Fördervorrichtung (15) abgelegt, die von der Entladestation (14) aus quer nach außen weggeführt. Dadurch sind die mit Spacern (18) versehenen Fliesen (3) auf der Fördervorrichtung (15) einzeln hintereinander angeordnet. Diese mit Spacern (18) versehenen Fliesen (3) werden über eine Umlenkeinrichtung, die Teil der Fördervorrichtung (15) ist, einer Kalibriervorrichtung (16) zugeführt (Fig. 23 und 24).

[0027] Die geleerten, tafelförmigen Trägerformen (4) werden von der Entladestation (14) aus mittels der Rollschlittenanordnung (20) quer zu der Eintragsvorrichtung (6) verbracht, wo sie in bereits beschriebener Weise mit den verschiedenen Kunststoffmassepunkten, d.h. dem PVC-Material, versehen werden.

[0028] Die Fliesen (3) werden mittels der Fördervorrichtung (15) zu der Kalibriervorrichtung (16) exakt ausgerichtet und dieser computerüberwacht zugeführt. Durch die exakte Zentrierung durchlaufen die Fliesen (3) kontinuierlich mittig zwei erste Schleifvorrichtungen (29), in denen die Spacer (18) auf gegenüberliegenden Seiten jeder Fliese (3) exakt maßhaltig - ebenfalls durch

Computerüberwachung - abgeschliffen werden. Anschließend werden die Fliesen (3) mittels einer Drehvorrichtung (30) innerhalb der Kalibriervorrichtung (16) um 90° gedreht und durchlaufen dann eine weitere Anordnung von zwei gegenüberliegenden Schleifvorrichtungen (29), in denen die Spacer (18) auf den übrigen Seiten jeder Fliese (3) exakt maßhaltig abgeschliffen werden. Die Schleifvorrichtungen (29) der Kalibriervorrichtung (16) sind der Förderlinie quer zur Förderrichtung zustellbar, so daß auch Fliesen (3) unterschiedlicher Formate exakt maßhaltig geschliffen werden können. Neben dem computerüberwachten Abschleifen der Fliesen (3) auf Maßhaltigkeit kann die Kalibriervorrichtung (16) auch von Hand eingestellt werden. An die Austrittsseite der Kalibriervorrichtung (16) schließt ein Freilauf-Rollenband an, von dem die Fliesen (3) einschließlich ihren auf Maß geschliffenen Spacern (18) entnommen werden und auf Paletten (2) verpackungsfertig gestapelt werden können. Um die Fliesen (3) innerhalb der Kalibriervorrichtung (16) exakt geführt transportieren zu können, sind Rollenbandführungen (31) vorgesehen, auf denen die Fliesen (3) aufliegen. Zur Fixierung der Fliesen (3) auf Höhe der Schleifvorrichtungen (29) sind außerdem zusätzliche Druckelemente (32) vorgesehen, die die Fliese (3) gegen die Rollenbandführungen (31) pressen und so gewährleisten, daß die Fliesen (3) während des Schleifvorganges exakt zu den Schleifvorrichtungen (29) ausgerichtet bleiben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Versehen von Fliesen (3), die in einem Brennraum (9) gebrannt werden, mit Spacern (18), wobei die Spacer (18) nach dem Brennen der Fliesen (3) als Materialmasse aus Kunststoff an den Kanten der Fliesen (3) angebracht werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fliesen (3) in Formen (4) eingesetzt werden, in denen zuvor die Materialmasse entsprechend der späteren Positionierung der Spacer (18) eingebracht wurde, und dass die Materialmasse in den Formen (4) angeschmolzen und ausgehärtet wird und anschließend die Fliesen (3) einschließlich der als Spacer (18) geformten Materialmasse aus den Formen (4) entnommen werden.
2. Produktionsanlage zum industriellen Versehen von Fliesen (3) mit Spacern (18) gemäß dem Verfahren nach Anspruch 1, die mit mehreren Funktionseinrichtungen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine kontinuierliche Fördervorrichtung (1, 7, 8, 12, 13, 15, 17) zum Transportieren der Fliesen (3) zwischen den Funktionseinrichtungen und durch diese hindurch vorgesehen ist, dass eine Eintragsvorrichtung (6) zum Anbringen der Materialmasse für die Spacer (18) an die Fliesen (3),

ein Schmelzofen (9) zum Anschmelzen der Spacermasse an die Fliesen (3) und ein Kühlbereich (11) zum Aushärten der Spacermasse und zum Abkühlen der Fliesen (3) vorgesehen ist, wobei für die Aufnahme von wenigstens einer Fliese (3) und zum Positionieren der Spacermasse an der wenigstens einen Fliese (3) eine Trägerform (4) vorgesehen ist, die mittels der wenigstens einen Fördervorrichtung (1, 7, 8, 12, 13, 15, 17) im Kreislauf durch die Produktionsanlage transportierbar ist.

3. Produktionsanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel (5, 21, 26, 27, 28) zum Beladen der wenigstens einen Trägerform (4) mit Fliesen (3) ohne Spacer (18) und Mittel (14, 21a, 26a, 27a, 28a) zum Entladen der wenigstens einen Trägerform (4) nach dem Anfügen der Spacer (18) vorgesehen sind.
4. Produktionsanlage nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kalibriervorrichtung (16) zum maßhaltigen Bearbeiten der an die Fliese (3) angefügten Spacermasse auf das Maß der gewünschten Spacergroße vorgesehen ist.

Claims

1. A method to provide tiles (3) fired in a kiln (9) with spacers (18), whereby the spacers (18) are put on the sides of the tiles (3) in the form of a material paste made of plastic after the tiles are fired, **characterized in that** the tiles (3) are placed in molds (4) in which the material paste has been placed corresponding to the position of the spacers (18), and that the material paste is melted and hardened in the molds (4) and then the tiles (3) including the material paste formed into spacers (18) are removed from the molds (4).
2. A production system (18) for providing tiles (3) with spacers (18) on an industrial scale according to the method in claim 1 that has several functioning devices characterized in that at least one continuous conveying device (1, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 17) is provided to transport the tiles (3) between and through the functioning devices, that a feed device (6) is provided to apply the material paste for the spacers (18) to the tiles (3), that a melting oven (9) is provided to melt the spacer material onto the tiles (3), and a cooling area (11) to harden the spacer material and to cool the tiles (3), whereby a carrier mold (4) is provided to hold at least one tile (3) and to position the spacer material on the at least one tile (3), whereby the carrier mold is transportable in a circuit through the production system by the at least one conveying device (1, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 17).

3. A production system according to claim 2, characterized in that means (5, 21, 26, 27, 28) are provided to load at least one carrier mold (4) with tiles (3) without spacers (18), and means are provided to unload at least one carrier mold (4) after the spacers (18) have been added. 5
4. A production system according to claim 2 or 3, characterized in that a calibration device (16) is provided to adjust the spacer material put on the tiles (3) to the dimension of the desired spacer size. 10

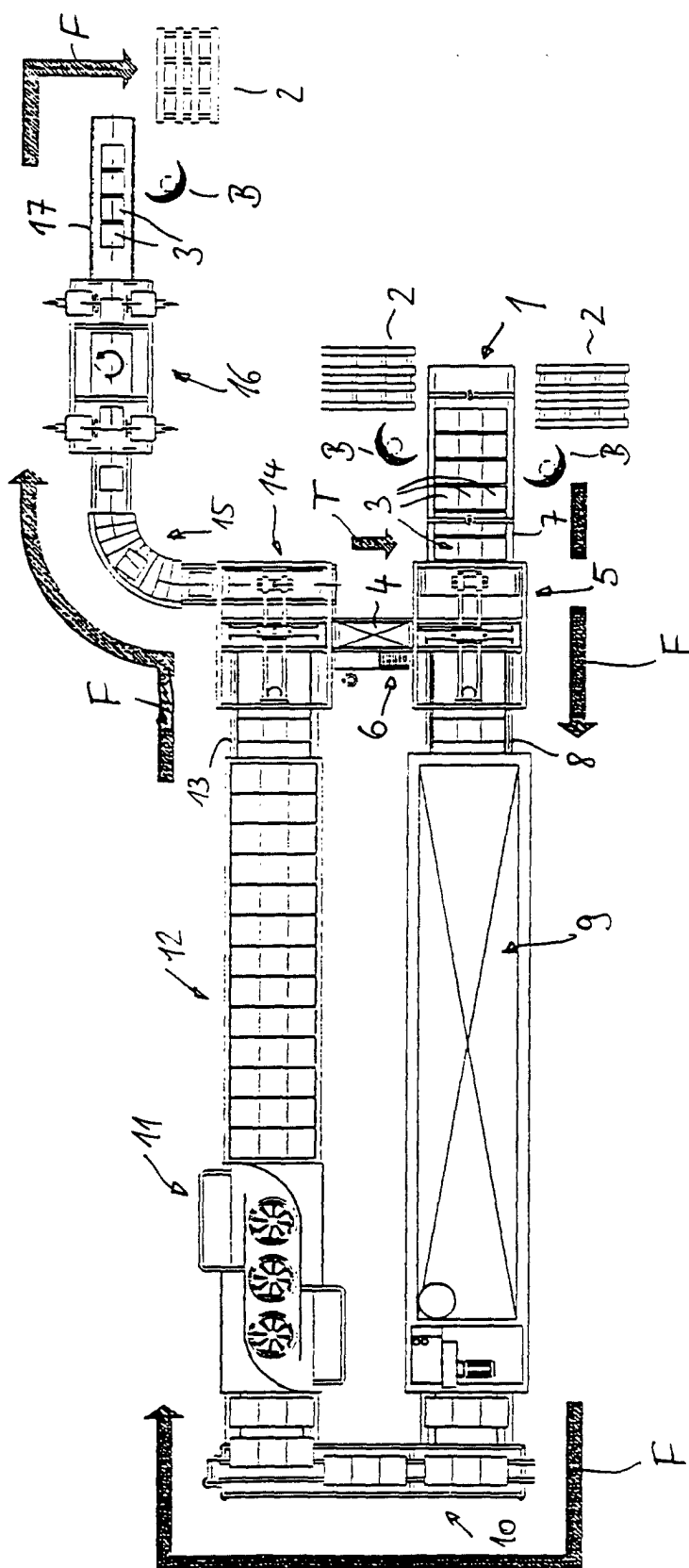
d'un dispositif (5, 21, 26, 27, 28) de chargement de carreaux (3) sans intercalaire (18) dans au moins un cadre support (4), et d'un dispositif (14, 21a, 26a, 27a, 28a) de déchargement d'au moins un cadre support (4) après la mise en place des intercalaires (18).

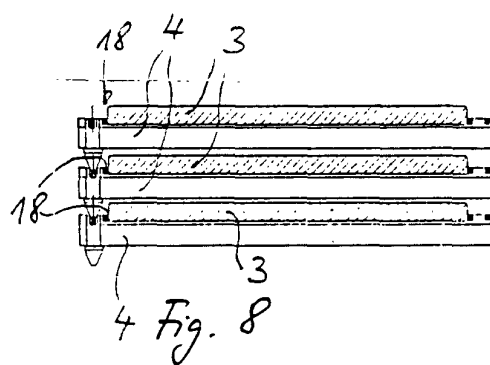
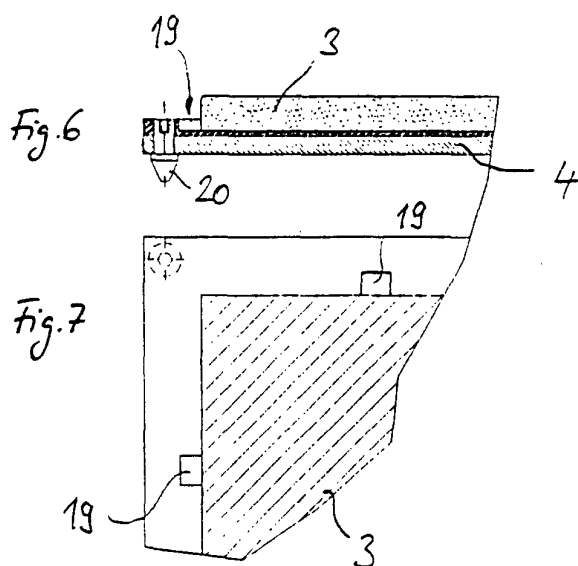
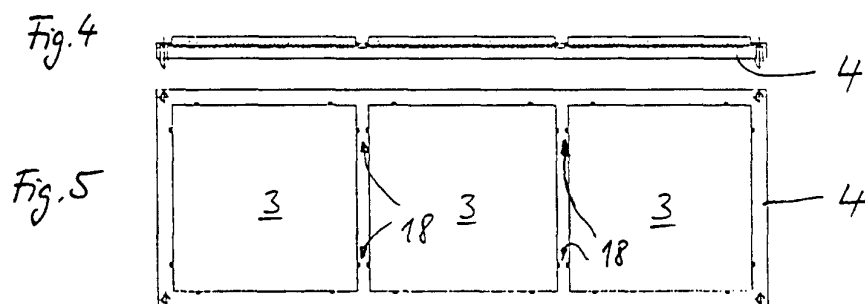
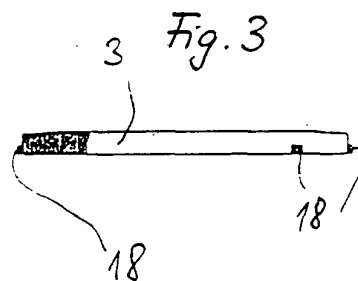
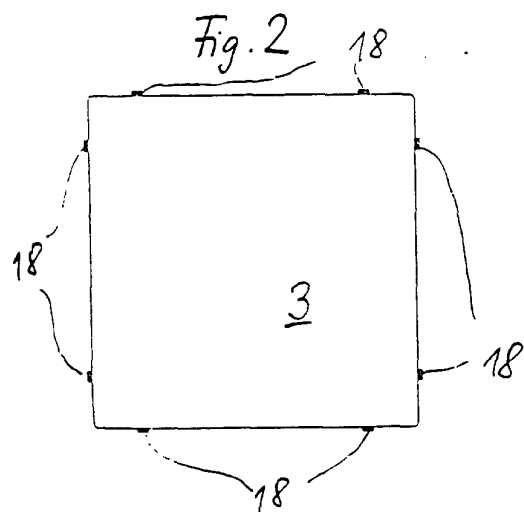
4. Une installation de production conforme aux revendications 2 ou 3, et caractérisée par le fait de la présence d'un dispositif de calibrage (16) pour une mise en place dimensionnelle calibrée de la masse d'intercalaires introduite dans les carreaux (3) en fonction de la taille désirée des intercalaires.

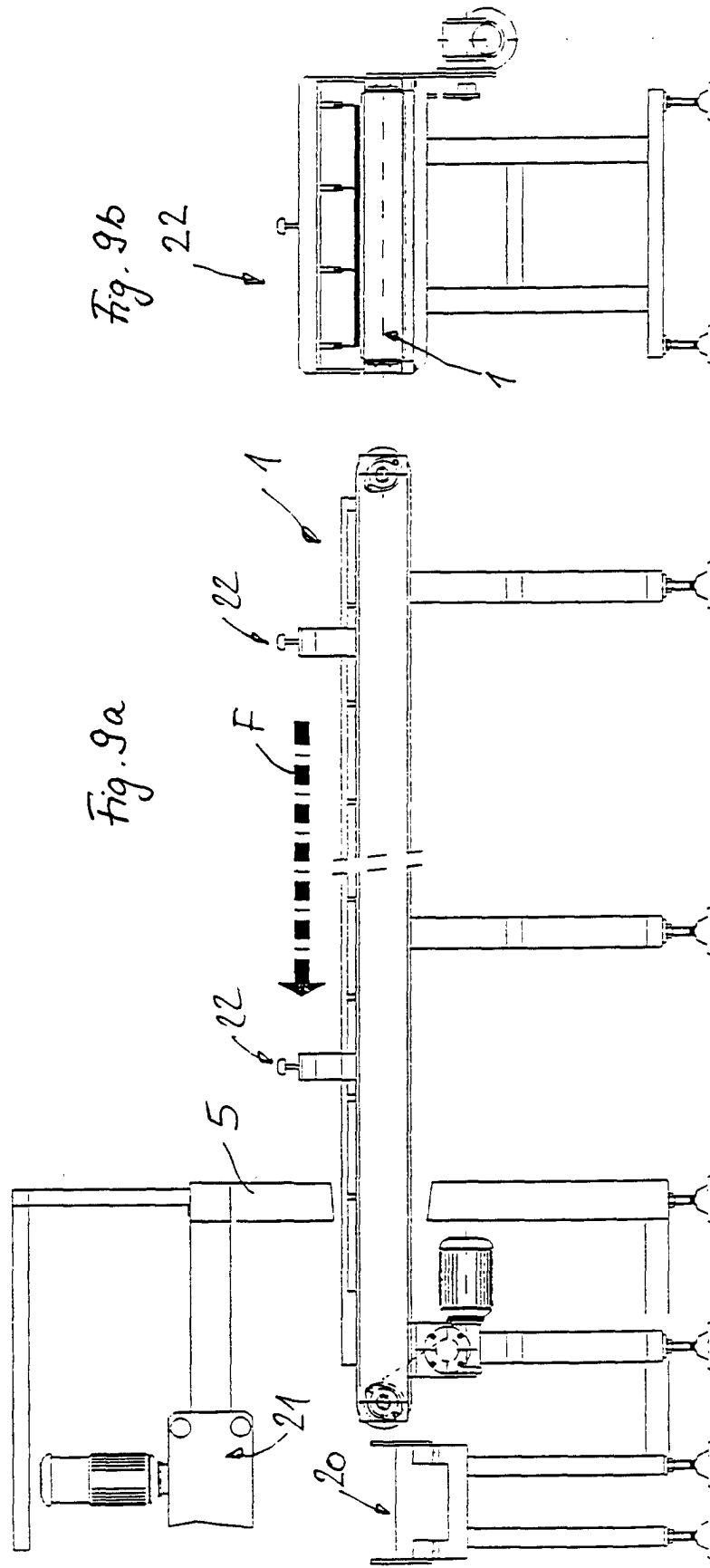
Revendications

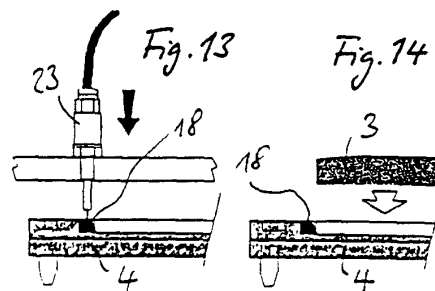
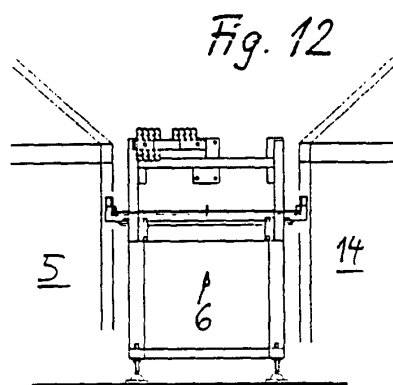
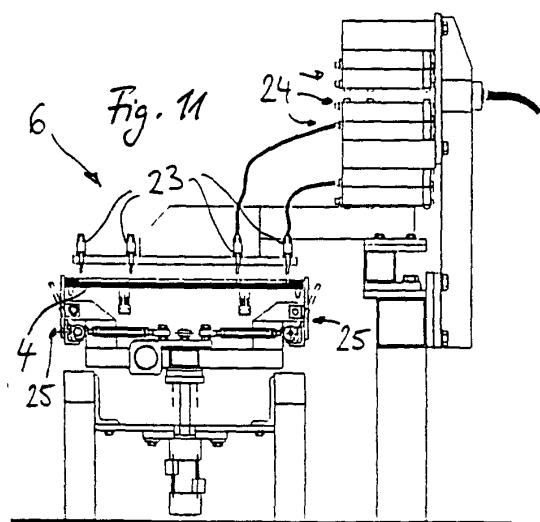
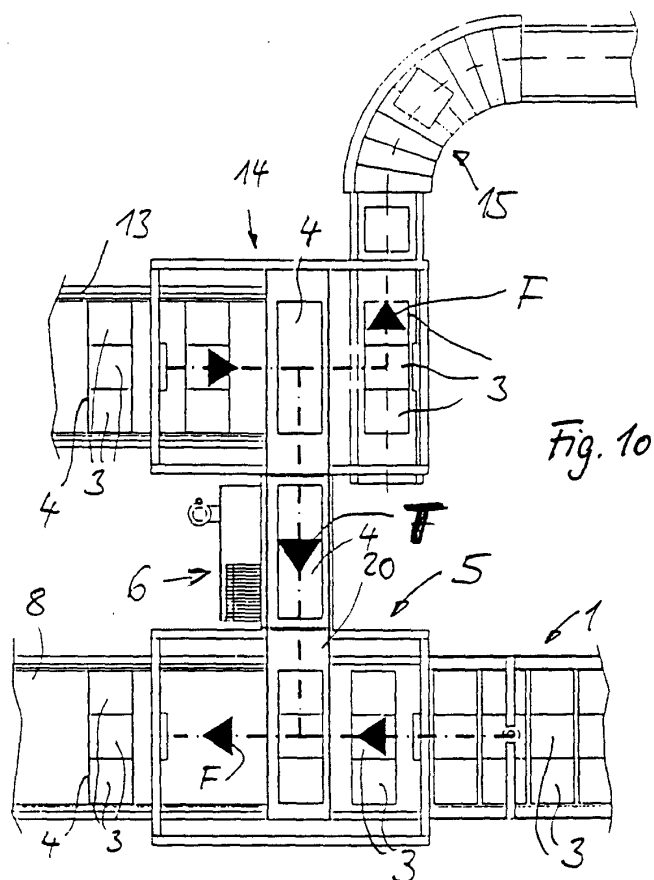
1. Processus permettant d'équiper des carreaux céramique (3), cuits dans une chambre de cuisson (9), avec des intercalaires (18), et où les intercalaires (18) sont introduits dans les bords des carreaux céramique (3) après leur cuisson, sous la forme d'une masse de matériau synthétique, ce processus est **caractérisé par le fait** 15
que les carreaux céramique (3) sont introduits dans des cadres de forme (4) dans lesquels on a au préalable introduit la masse de matériau suivant le positionnement ultérieur des pièces intercalaires (18), et par le fait que la masse de matériau est fondue puis durcie dans les cadres de forme (4) et qu'ensuite les carreaux de céramique (3) sont retirés des moules de forme (4) équipés de la masse de matériau formée en pièces intercalaires (18). 20 25 30
2. Installation de production pour l'équipement industriel de carreaux céramique (3) avec des intercalaires (18) conformément au processus de la revendication 1, cette installation équipée de différents dispositifs fonctionnels est caractérisée par la présence d'au moins un dispositif de convoyage en continu (1, 7, 8, 12, 13, 15, 17) pour le transport des carreaux de céramique (3) entre et au travers des différents dispositifs fonctionnels, par la présence d'un dispositif de chargement de la masse de matériau pour les intercalaires (18) sur les carreaux (3), d'un four de fusion (9) du matériau d'intercalaires dans les carreaux (3) et d'une section de refroidissement (11) pour le durcissement du matériau d'intercalaires et le refroidissement des carreaux de céramique (3), et une installation pour laquelle on a prévu un cadre support (4) permettant la réception d'au moins un carreau de céramique (3) et le positionnement de la masse d'intercalaires pour au moins un carreau (3), ce cadre support (4) devant pouvoir être transporté sur le circuit de l'installation de production par l'intermédiaire d'au moins un dispositif de convoyage (1, 7, 8, 12, 13, 15, 17). 35 40 45 50 55
3. Une installation de production conforme à la revendication 2, et caractérisée par le fait de la présence

Fig. 1









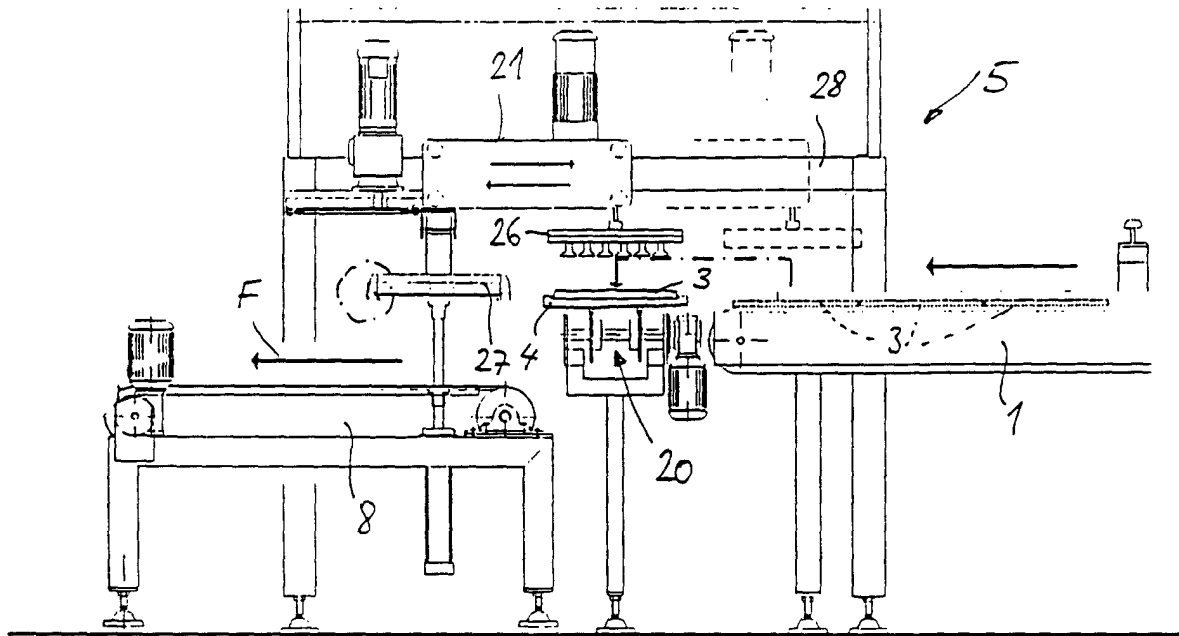


Fig. 15

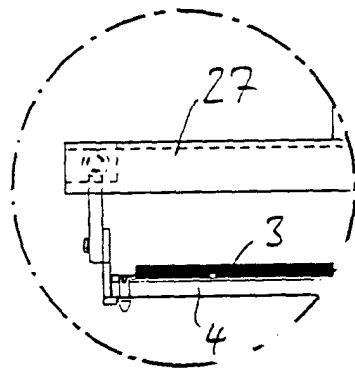
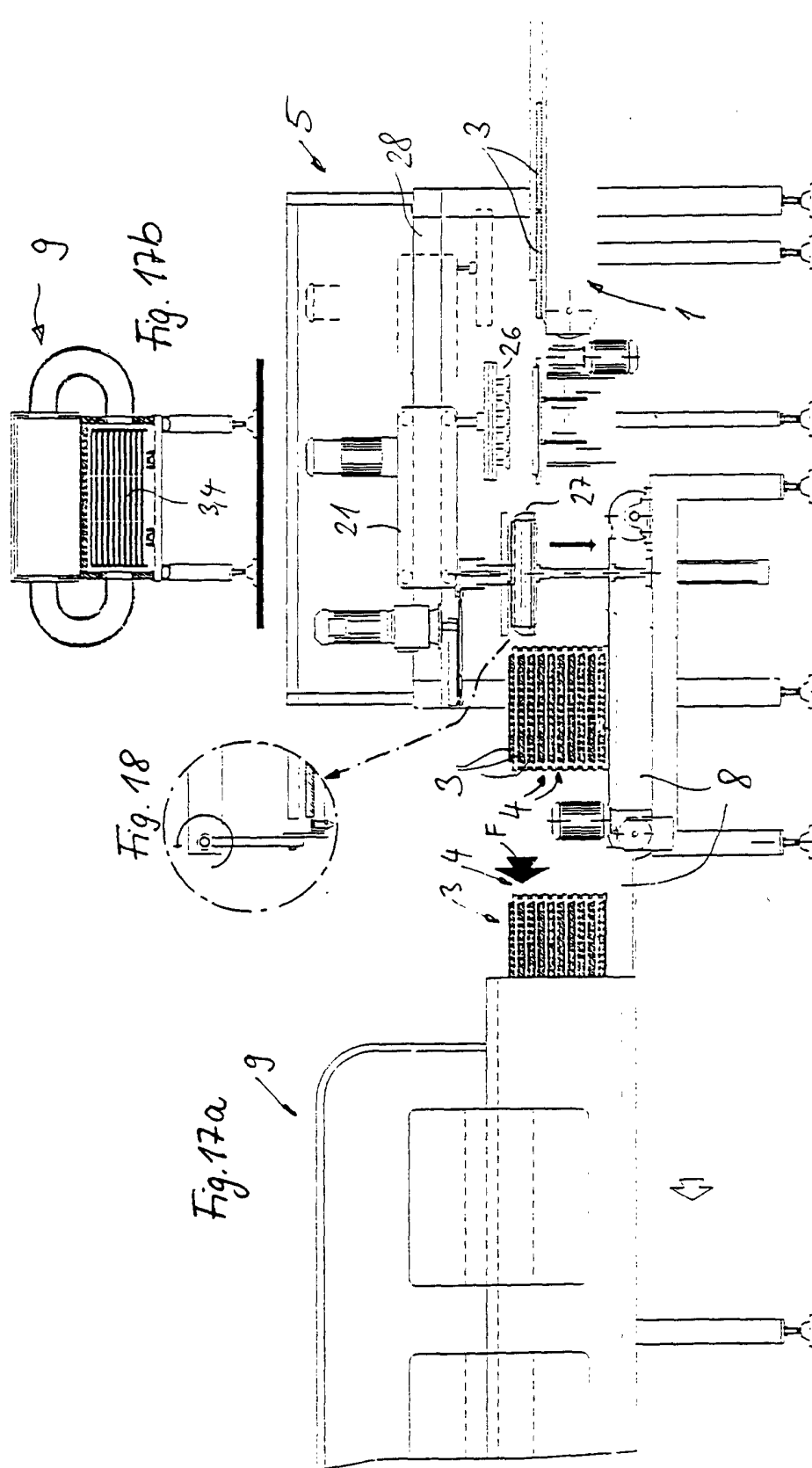
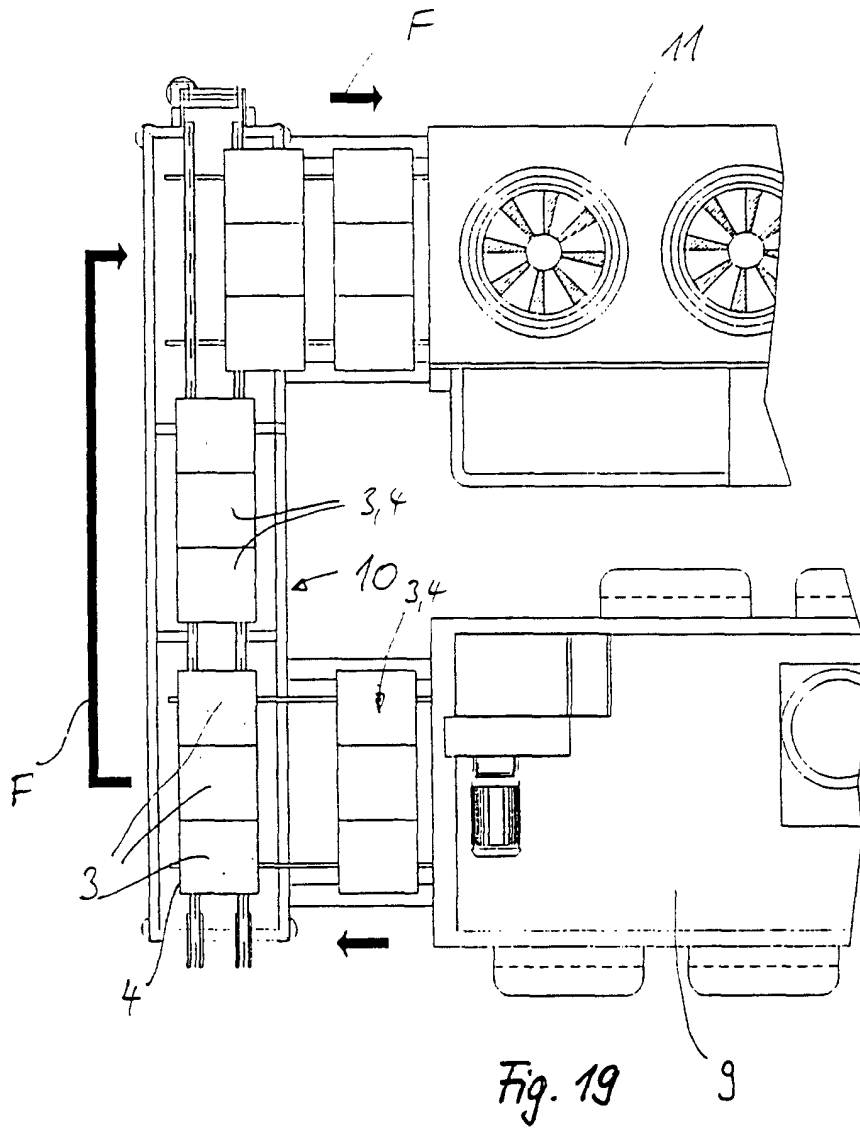
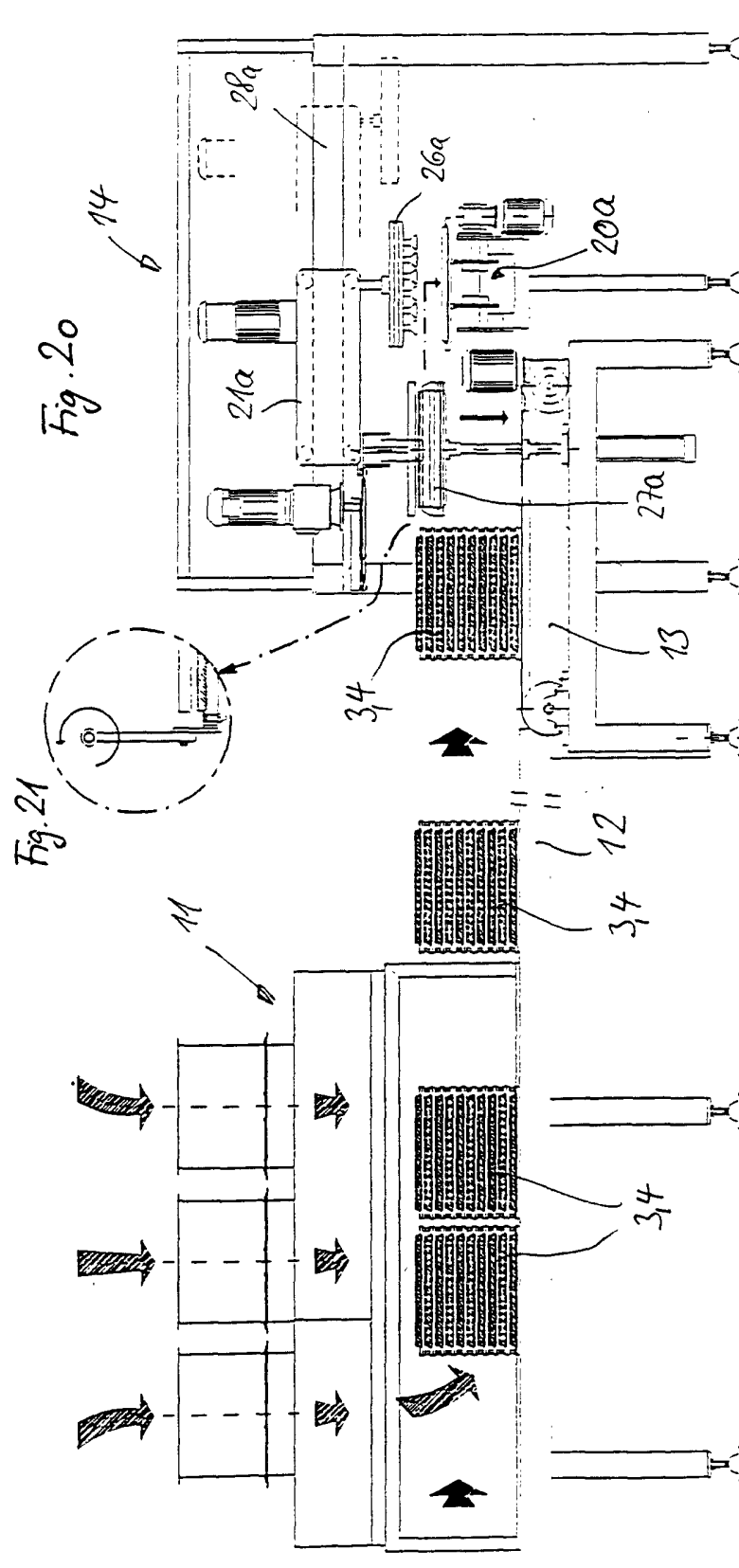


Fig. 16







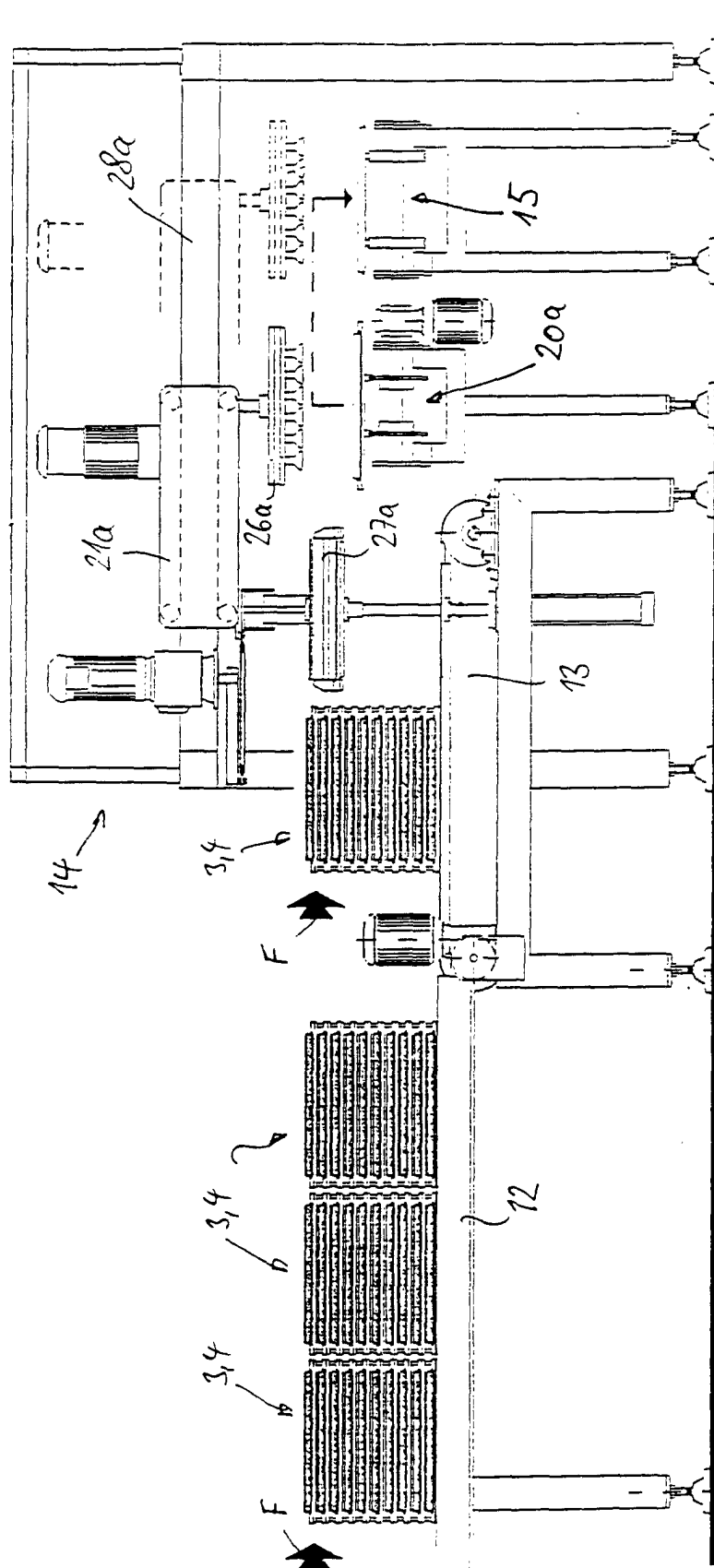


Fig. 22

