

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 831 202 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.1998 Patentblatt 1998/13

(51) Int. Cl.⁶: E06B 3/673

(21) Anmeldenummer: 97114171.8

(22) Anmeldetag: 16.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 29.08.1996 DE 19634983

(71) Anmelder:
Lenhardt Maschinenbau GmbH
D-75242 Neuhausen-Hamberg (DE)

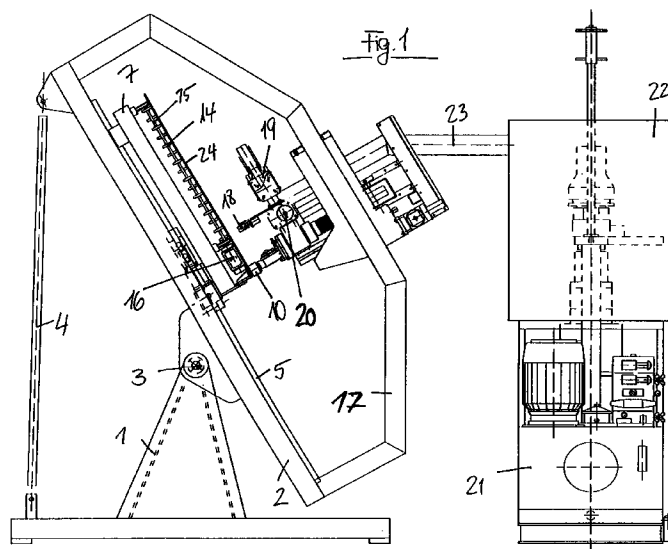
(72) Erfinder: Lenhardt, Karl
75242 Neuhausen-Hamberg (DE)

(74) Vertreter:
Twelmeier, Ulrich, Dipl.Phys. et al
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 29-31
75172 Pforzheim (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen eines plastischen Abstandhalters für Isolierglasscheiben auf eine Glastafel

(57) Beschrieben wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auftragen eines plastischen Abstandhalters für Isolierglasscheiben auf eine Glastafel (24), während sie sich auf einem Waagerechtförderer (7) befindet, wobei mittels einer Düse (18) ein plastisches Material längs des Randes der Glastafel (24) auf diese fortlaufend aufgetragen wird, wobei das plastische Material der Düse (18) aus einem Vorratsbehälter (21) zugeführt wird. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Düse abgesehen von Drehbewegungen um eine zur

Glastafel (24) senkrechte Achse und abgesehen von einer gegebenenfalls vorgesehenen kurzen Zustellbewegung der Düse (18) längs ihrer Achse stationär gehalten wird und die Glastafel (24) durch Antreiben des Waagerechtförderers (7) und durch Verschieben des Waagerechtförderers quer zu seiner Förderrichtung mit dem Rand der Glastafel (24) an der Düse (18) vorbeibewegt wird.



EP 0 831 202 A2

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen sowie von einer Vorrichtung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 2 angegebenen Merkmalen. Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung sind in der EP 0 176 388 A1 offenbart. Die bekannte Vorrichtung hat als Waagerechtförderer für Glastafeln einen Aufstellförderer in Gestalt eine waagerechten Zeile von synchron angetriebenen Rollen und darüber als Stützeinrichtung eine Stützwand, insbesondere eine Luftkissenwand, welche ein wenig nach hinten geneigt ist, so daß sich die Glastafeln, die auf dem Aufstellförderer stehen, gegen die Stützwand lehnen können, ohne umzufallen. Darüberhinaus befindet sich zwischen dem unteren Rand der Stützwand und dem Aufstellförderer noch ein Saugförderband, welches synchron mit dem Aufstellförderer antreibbar ist, die Glastafeln nahe ihrem unteren Rand ansaugt und für eine schlupffreie Bewegung der Glastafeln sorgt. Der Waagerechtförderer ist stationär angeordnet; er ruht auf einem ortsfesten Gestell.

Mit etwas Abstand vor dem Waagerechtförderer ist eine Säule angeordnet, welche in gleicher Weise geneigt ist wie die Stützwand. An der Säule ist ein Schlitten auf und ab beweglich geführt. Der Schlitten trägt einen Zwischenspeicher für ein plastisches Material, eine Düse, und zwischen den beiden eine Dosierpumpe. Die Düse ist um eine zur Stützwand bzw. zu der vor der Stützwand angeordneten Glastafel senkrechten Achse drehbar. Der Zwischenspeicher ist über eine beheizte Rohrleitung, in welcher sich beheizte Drehgelenke befinden, mit einer Faßpumpe verbunden, welche sich auf einem Faß befindet, in welchem ein Vorrat an dem plastischen Material vorhanden ist. Das plastische Material wird von der Faßpumpe in den Zwischenspeicher gefördert, von dort durch die Dosierpumpe abgezogen und dosiert der Düse zugeführt, welche sie als Strang auf eine Glastafel aufträgt, welche auf dem Waagerechtförderer steht. Durch Bewegung des Schlittens längs der Säule kann die Düse an den vertikalen Glastafelrändern entlang bewegt werden; durch waagerechtes Verschieben der Glastafel durch Antrieben des Aufstellförderers und des Saugförderbandes kann die Glastafel mit ihren beiden waagerechten Rändern an der Düse entlang bewegt werden. Auf diese Weise kann ein plastischer Strang fortlaufend längs aller vier Ränder einer Glastafel aufgetragen werden, wobei die Düse im Bereich der Ecken der Glastafel eine 90°-Drehung vollführt.

Damit der aus der Düse austretende Strang auf der Glastafel seine Gestalt beibehält, muß das aus der Düse austretende plastische Material eine hohe Viskosität aufweisen. Das hat zur Folge, daß die Faßpumpe mit sehr hohen Drücken von 220 bis 400 bar arbeiten muß, um das Material aus dem Faß bis in den Zwischenspeicher zu fördern. Für so hohe Drücke sind

Druckschläuche nicht mehr geeignet, weshalb die EP 0 176 388 A1 zwischen der Faßpumpe und dem Zwischenspeicher eine Rohrleitung mit Drehgelenken vorsieht, die beheizt sein muß, damit das Material überhaupt pumpbar bleibt. Leider sind die Drehgelenke störungs- und verschleißanfällig und erzeugen einen hohen Druckverlust. Der aus der EP 0 176 388 A1 bekannte Applikator ist aufwendig und teuer.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie der apparative Aufwand für das Auftragen eines plastischen Abstandhalters auf eine Glastafel verringert werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen und durch eine Vorrichtung mit den im Anspruch 2 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung vollzieht eine Abkehr vom Stand der Technik dadurch, daß die Düse abgesehen von Drehbewegungen um ihre Achse und abgesehen von ggfs. notwendigen kurzen Zustellbewegungen der Düse gegen die Glastafel stationär gehalten wird und statt dessen die Glastafel zweidimensional bewegt wird, um sie mit ihren Rändern fortlaufend an der Düse entlang zu bewegen, wobei im Bereich der Ecken der Glastafeln die Düse eine Drehbewegung vollführt oder im Falle von Modellscheiben längs eines bogenförmigen Randes entsprechend dem Verlauf der Tangente allmählich gedreht wird.

Das macht es möglich, den Weg zwischen der beim Vorratsbehälter angeordneten Pumpe (Faßpumpe) und dem bei der Düse angeordneten Zwischenspeicher verglichen mit dem Stand der Technik außerordentlich kurz zu halten. Darüberhinaus werden in der Verbindungsleitung zwischen dem Vorratsbehälter und dem Zwischenspeicher keinerlei Drehgelenke benötigt, weil die Düse stationär gehalten wird. Verglichen mit dem Stand der Technik sinkt der Druckverlust auf dem Weg zum Zwischenspeicher dadurch beträchtlich. Es ist möglich, den Druck der Faßpumpe auf weniger als die Hälfte dessen zu senken, was beim Stand der Technik erforderlich ist. Das hat wesentliche Vorteile:

- Die Faßpumpe kann kleiner, leichter, schwächer und preiswerter sein.
- Der Aufwand für die Leitungsführung zum Zwischenspeicher ist drastisch reduziert. Insbesondere werden keine teuren Drehgelenke benötigt.
- Wegen der geringen Drücke können anstelle von starren Rohrleitungen sogar preiswerte Druckschläuche verwendet werden.
- Es entfällt die Säule mit den Antriebs- und Führungseinrichtungen für die Düse und deren Hilfsaggregate (Dosierpumpe, Zwischenspeicher, Ventile, Stellgeräte, Heizeinrichtungen, Drehantriebe).

- Statt dessen muß lediglich eine Hebeeinrichtung für den Waagerechtförderer vorgesehen sein.
- Zumindest für kleinere Glastafelformate die in der Praxis am gebräuchlichsten sind, kommt man so zu einer Vorrichtung zum Auftragen eines plastischen Abstandhalters, deren Kosten gegenüber dem Stand der Technik drastisch sinken.
- Die Auf- und Abbewegung des Waagerechtförderers ist einfacher zu realisieren als die Auf- und Abbewegung der Düse mit ihren Nebenaggregaten beim Stand der Technik. Es hat sich gezeigt, daß man bei Glastafelformaten bis 1 m x 2 m nicht mehr als 300 kg Masse des Waagerechtförderers bewegen muß, was weniger ist als beim Stand der Technik.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigefügten Zeichnungen dargestellt.

Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Seitenansicht, und

Figur 2 in einer Vorderansicht.

Die Vorrichtung trägt auf einem Untergestell 1 einen Rahmen 2, welche um eine waagerechte Achse 3 schwenkbar gelagert, jedoch durch Streben 4, welche den Rahmen 2 mit dem Untergestell 1 verbinden, in einer bestimmten Winkelstellung fixiert ist. Die Streben 4 können eine nicht dargestellte Spindel enthalten, um die Neigung des Rahmens 2 beim Aufstellen der Vorrichtung zu justieren.

Der Rahmen trägt zwei zueinander parallele, sich von unten nach oben erstreckende Führungsstangen (5 und 6), an welchen ein Waagerechtförderer 7 auf und ab verschiebbar geführt ist.

Der Waagerechtförderer 7 umfaßt einen rechteckigen Rahmen 8, welcher unten einen Aufstellförderer 9 trägt, welcher aus endlosen Förderbändern 10 und 11 sowie einer dazwischen angeordneten waagerechten Zeile von Rollen 12 besteht, welche synchron angetrieben sind. Oberhalb des Aufstellförderers 9 ist eine Stützeinrichtung 13 vorgesehen, bestehend aus einem Feld von freilaufenden Stützrollen 14, welche um Achsen 15 drehbar sind, welche sich im Rahmen 8 von unten nach oben erstrecken. Anstelle eines solchen Feldes von Stützrollen 14 könnte auch eine Luftkissenwand vorgesehen sein. Zwischen dem Feld von Stützrollen und dem Aufstellförderer 9 befindet sich noch ein Saugtransportband 16, welches synchron mit dem Aufstellförderer 9 antreibbar ist. Ein solches Saugtransportband ist aus der DE-35 29 892 A1 bekannt.

Der Rahmen 2 ist von einer Brücke 17 überspannt, an welcher eine Düse 18 zusammen mit ihren Nebenaggregaten angebracht ist, zu denen unter anderem ein Zwischenspeicher 19 und eine Zahnrادpumpe 20

gehören. Der Zwischenspeicher 19 kann eine Kolben-Zylinder-Einheit sein, deren Kolben zur Erzeugung eines wählbaren Vordrucks für die Zahnrادpumpe druckmittelbeaufschlagt ist.

Vor dem Untergestell 1 steht ein Vorratsbehälter 21, welcher das plastische Material, insbesondere einen Butylkautschuk, enthält, welcher als Strang auf eine Glastafel aufgetragen werden soll. Über dem Vorratsbehälter 21 ist ein Pumpenaggregat 22 angeordnet, von welchem eine starre Rohrleitung 23 auf kurzem Weg zum Zwischenspeicher 19 führt.

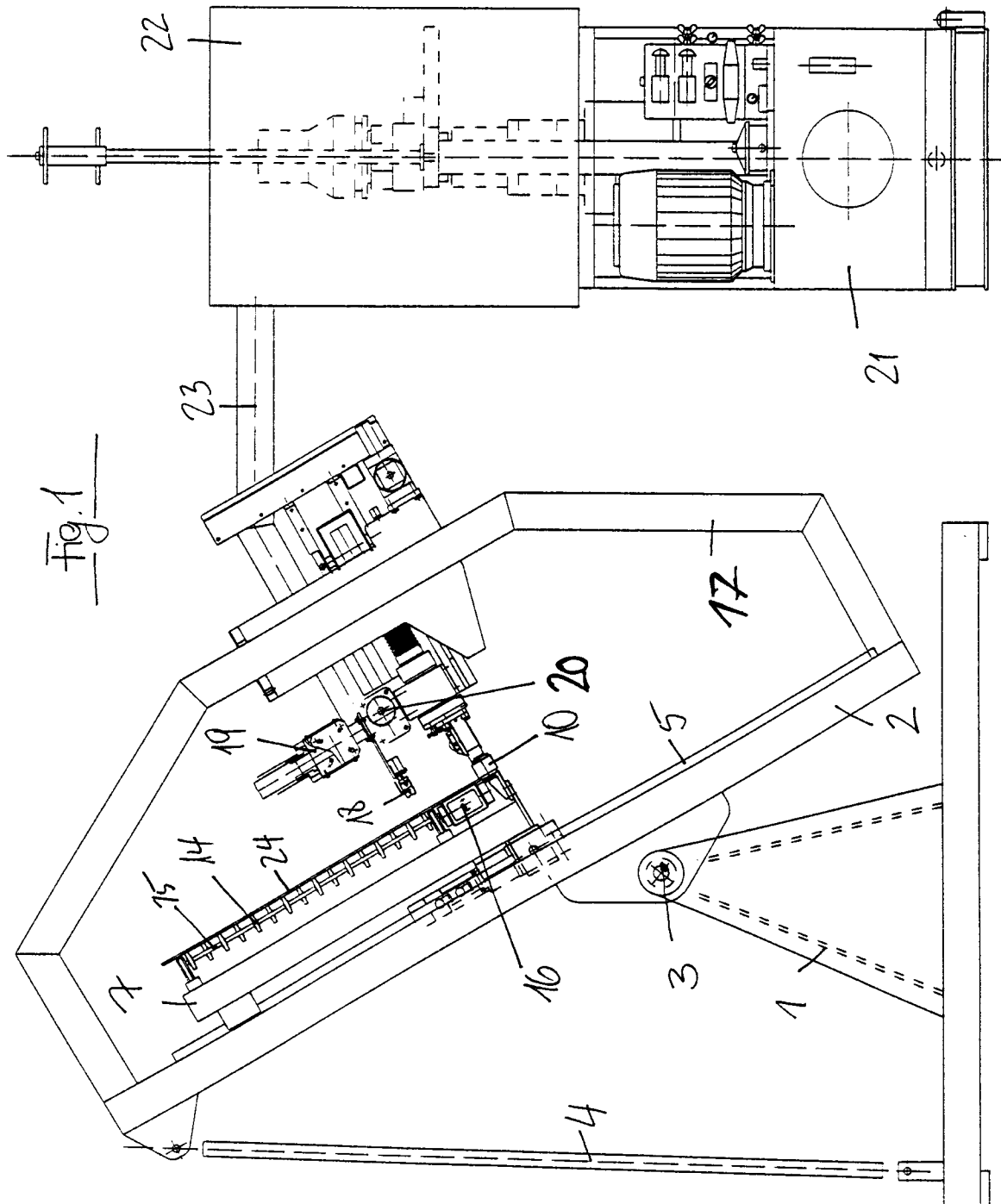
Die gesamte Vorrichtung wird in eine Isolierglasfertigungslinie integriert, welche einen Waagerechtförderer hat, dessen Neigung mit der Neigung des Waagerechtförderers 7 übereinstimmt, demgegenüber aber stationär angeordnet ist. Um eine Glastafel in der Fertigungslinie in die erfindungsgemäße Vorrichtung einlaufen lassen zu können, wird der Waagerechtförderer 7 auf das feste Niveau des angrenzenden Waagerechtförderers in der Linie abgesenkt. Dann kann eine Glastafel 24 in den Waagerechtförderer 7 einlaufen, auf welchem sie in vorbestimmter Lage angehalten wird, in welcher die stationäre Düse dem Rand der Glastafel 24 reproduzierbar gegenüberliegt. Die Düse 18 wird nun in Richtung ihrer Drehachse, welche senkrecht zur Glastafel 24 verläuft, auf kurzem Wege gegen die Glastafel 24 zugestellt und beginnt dann, längs des Randes der Glastafel 24 einen Strang zu extrudieren, wobei der Strang längs der horizontalen Ränder der Glastafel 24 aufgetragen wird, in dem die Glastafel auf dem Waagerechtförderer 7 durch Antreiben des Aufstellförderers 9 in der einen oder anderen Richtung bewegt wird, wohingegen längs der von oben nach unten verlaufenden Ränder der Strang aufgetragen wird, indem der Rahmen 8 mit samt dem Aufstellförderer 9 und dem Feld von Stützrollen 14 längs der Führungsstangen 5 aufwärts bzw. abwärts bewegt wird, wobei die Düse 18 immer dann gedreht wird, wenn eine Ecke der Glastafel an der Düse 18 angelangt ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen eines plastischen Abstandhalters für Isolierglasscheiben auf eine Glastafel (24), während sie sich auf einem Waagerechtförderer (7) befindet, wobei mittels einer Düse (18) ein plastisches Material längs des Randes der Glastafel (24) auf diese fortlaufend aufgetragen wird, wobei das plastische Material der Düse (18) aus einem Vorratsbehälter (21) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düse abgesehen von Drehbewegungen um eine zur Glastafel (24) senkrechte Achse und abgesehen von einer gegebenenfalls vorgesehenen kurzen Zustellbewegung der Düse (18) längs ihrer Achse stationär gehalten wird und die Glastafel (24) durch Antreiben des Waagerechtförderers (7) und durch Verschieben des Waagerechtförderers quer zu seiner

Förderrichtung mit dem Rand der Glastafel (24) an der Düse (18) vorbeibewegt wird.

2. Vorrichtung zum Auftragen eines plastischen Abstandhalters für Isolierglasscheiben auf eine Glastafel (24),
 mit einem Waagerechtförderer (7), auf welchem die Glastafeln (24) auf einem Aufstellförderer (9) stehend und durch eine sich oberhalb des Aufstellförderers (9) parallel zu diesem erstreckende, Stützeinrichtung (13) gehalten bewegt werden,
 mit einer Düse (18), welche relativ zum Waagerechtförderer (7) parallel zu der auf ihm befindlichen Glastafel (24) verschiebbar und um eine zur Glastafelebene senkrechte Achse drehbar ist,
 mit einem Vorratsbehälter (21) für ein plastisches Material zur Bildung des Abstandhalters,
 und mit Mitteln (19,20,22,23) zum Zuführen des plastischen Materials aus dem Vorratsbehälter (21) zu der Düse (18),
dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (18) abgesehen von Bewegungen um und ggfs. längs ihrer Drehachse ortsfest angeordnet ist
 und daß der Waagerechtförderer (7) parallel zu der durch ihn selbst definierten Glastafelebene auf und ab verschiebbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mittel zum Zuführen des plastischen Materials eine erste, beim Vorratsbehälter (21) angeordnete Pumpe (22), einen bei der Düse (18) angeordneten Zwischenspeicher (19), eine zwischen dem Zwischenspeicher (19) und der Düse (18) angeordnete Dosierpumpe (20) und eine die beim Vorratsbehälter (21) angeordnete Pumpe (22) mit dem Zwischenbehälter (19) verbindende Leitung (23) hat, welche frei von Drehgelenken ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitung (23) ein Druckschlauch ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitung (23) eine starre Rohrleitung ist.



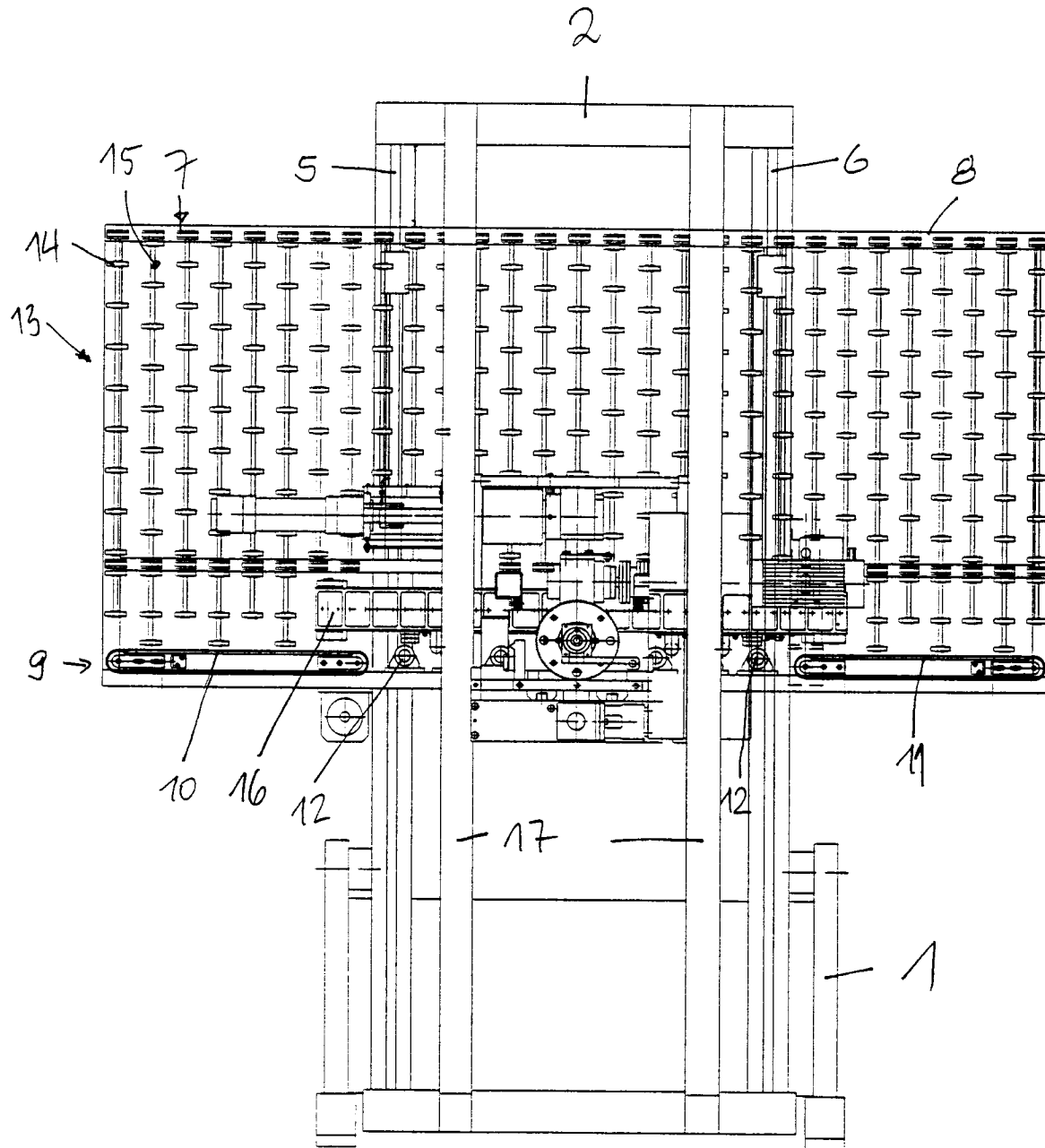


Fig. 2