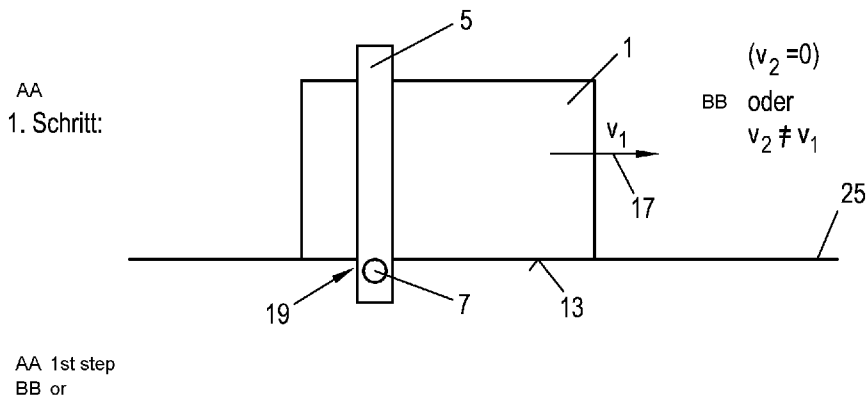


(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/028902 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW.

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERSIEGELN VON ISOLIERGLAS-ROHLINGEN



(57) Zusammenfassung: Beim Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen (1) wird der Isolierglas-Rohling (1) im Wesentlichen kontinuierlich durch eine Versiegelungsstation (15) bewegt. Wenn zur Förderrichtung (Pfeil 17) quer oder schräg ausgerichtete Abschnitte (3, 9) der Randfuge des Isolierglas-Rohlings (1) mit aus einer Fülldüse (7) austretender Versiegelungsmasse gefüllt werden, wird die Fülldüse (7) ebenfalls in Förderrichtung (Pfeil 17) bewegt. Wenn Versiegelungsmasse aus der Fülldüse (7) in zur Förderrichtung (Pfeil 17) parallele Abschnitte (11, 13) des Isolierglas-Rohlings (1) eingebracht wird, wird die Fülldüse (7) in Förderrichtung (Pfeil 17) nicht oder mit einer von der Geschwindigkeit V_1 mit welcher der Isolierglas-Rohling (1) bewegt wird, abweichenden Geschwindigkeit V_2 bewegt.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2018/028902 A1



GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM VERSIEGELN VON ISOLIERGLAS-
ROHLINGEN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen.

Es ist bekannt und beim Herstellen von Isolierglas üblich, die in einem Isolierglas-Rohling zwischen den Glasscheiben und außerhalb des Abstandhalters liegende, nach außen hin offene Randfuge von Isolierglas-Rohlingen, bestehend aus wenigstens zwei Glasscheiben mit dazwischen gefügtem Abstandhalter, der mit den Glasscheiben verbunden ist, mit Versiegelungsmasse zu füllen, um den endgültigen Verbund der Glasscheiben von Isolierglas zu erzielen.

Beim Versiegeln, also beim Füllen der Randfuge von Isolierglas-Rohlingen mit Versiegelungsmasse, wird die Versiegelungsmasse aus wenigstens einer Fülldüse, die entlang der Randfuge des Isolierglas-Rohlings bewegt wird, in die Randfuge eingebracht.

Für das Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen sind Verfahren und Vorrichtungen bekannt.

Auf AT 511 084 A4, EP 0 337 978 A, FR 25 60 813 A, EP 0 252 066 A, GB-A-20 16 960, DE-OS 28 46 785, DE 29 07 210 A1, DE 28 16 437 B1 und EP 0 391 884 A1 wird beispielsweise verwiesen.

Aus EP 0391 884 A1 ist ein Verfahren zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen bekannt, bei dem die Bewegung der Fülldüse relativ zum Isolierglas-Rohling in Abhängigkeit von der Förderleistung an Versiegelungsmasse und von der Tiefe der Randfuge geregelt wird. Dabei wird die Relativgeschwindigkeit der Relativbewegung zwischen Isolierglas-Rohling und Fülldüse so geändert, dass das gewünschte Ausmaß der Füllung der Randfuge auch bei sich ändernder Tiefe der Randfuge und/oder sich

ändernder Förderleistung an Versiegelungsmasse konstant bleibt.

In DE 29 07 210 A1 ist ein Verfahren zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen beschrieben, bei dem das Drosseln der Zufuhr von Versiegelungsmasse stets gleichzeitig mit dem Verlangsamen der Bewegung des Isolierglas-Rohlings erfolgt.

Insbesondere ist es bei den bekannten Verfahren zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen problematisch, die Isolierglas-Rohlinge während und nach dem Versiegeln zu transportieren, da Versiegelungsmasse, so lange sie noch nicht ausgehärtet ist, sehr klebrig ist und Transportmittel verschmutzt, die am (unteren) Rand des Isolierglas-Rohlings angreifen. Um dieses Problem zu lösen, sind verschiedene Vorschläge für Fördermittel gemacht worden. Auf AT 384 596 B, EP 0 122 405 A, EP 0 857 848 A und DE 34 00 031 C wird beispielhaft verwiesen.

Sowohl beim Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen mit einer Fülldüse ("Ein-Düsen-Versiegelungsautomat") als auch beim Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen mit mehr als einer Fülldüse, insbesondere mit zwei, Fülldüsen ("Zwei-Düsen-Versiegelungsautomat"), werden die Bewegungen zwischen der wenigstens einen Fülldüse und dem Isolierglas-Rohling, um die Fülldüse entlang der Randfuge zu bewegen, durch Bewegen des Isolierglas-Rohlings in horizontaler Richtung (parallel zur Förderrichtung des Isolierglas-Rohlings) und Bewegen der Fülldüse in vertikaler Richtung (quer zur Förderrichtung des Isolierglas-Rohlings) erreicht. Es wird also der Isolierglas-Rohling während des Füllens von zur Transportrichtung parallelen Randfugen mit Unterbrechungen linear bewegt und die Fülldüse bei stillstehendem Isolierglas-Rohling quer zur Förderrichtung bewegt, wenn quer zur Förderrichtung ausgerichtete Randfugen zu füllen sind.

Bei bekannten Vorrichtungen ist die Fülldüse an einem quer zur

Förderrichtung ausgerichteten Balken, der am Maschinengestell in Förderrichtung nicht verstellbar befestigt ist, verschiebbar. Dies gilt auch für Vorrichtungen mit zwei Fülldüsen. Bei den bekannten Versiegelungsautomaten ist die Fülldüse oder die Fülldüsen in Förderrichtung des Isolierglas-Rohlings nicht beweglich.

Bekannt ist auch ein Verfahren zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen ("Erdmann-Verfahren") mit Hilfe eines Eindüsen-Versiegelungsautomaten.

Der Eindüsen-Versiegelungsautomat von Erdmann mit der Typenbezeichnung "7500 Series Vertical IG Secondary Sealer" ist in einer Isolierglaslinie der Type "Erdmann Vertical Insulating Glass (IF) Line" angeordnet (vgl.

www.youtube.com/watch?v=GlwRurxOtVo, hochgeladen 02.10.2010).

Der Versiegelungsautomat besitzt eine Stützwand für Isolierglasrohlinge, die von mehreren, im Maschinengestell fix montierten und mit frei drehbaren Rollen bestückten Balken gebildet ist. Am unteren Rand der Stützwand sind Linearförderer in Form von Fördergurten mit seitlichen Führungsrollen (einlaufseitig) und in Form von Förderrollen (auslaufseitig) vorgesehen. Der einlaufseitige Linearförderer wird beim Ausführen des Versiegeln abgesenkt. Zwischen dem einlaufseitigen Linearförderer und dem untersten, mit Rollen bestückten Balken der Stützwand sind als Halteeinrichtungen für den zu versiegelnden Isolierglas-Rohling Saugköpfe vorgesehen, die quer zur Stützwand vor und zurück verstellbar sind. Die Saugköpfe können an einen zu versiegelnden Isolierglas-Rohling angelegt werden. Beim Versiegeln wird der Isolierglas-Rohling ausschließlich von den Saugköpfen, die in der Stützwand angeordnet sind, gehalten, so dass die Ränder des Isolierglas-Rohlings frei sind und die Versiegelungsdüse entlang der vier Ränder des Isolierglas-Rohlings um diesen herumbewegt werden kann, während in die Randfuge des Isolierglas-Rohlings

Versiegelungsmasse eingefüllt wird. Jedem Saugkopf ist ein Stützfinger zugeordnet. Die Stützfinger können um horizontale Schwenkachsen voneinander unabhängig aus einer Bereitschaftsstellung in eine etwa horizontale Wirklage verschwenkt werden. Wenn ein Dreifach-Isolierglas-Rohling zu versiegeln ist, wird von unten her ein Stützfinger in Anlage an den unteren Rand des Isolierglas-Rohlings hochgeschwenkt. Der Stützfinger wird nach unten verschwenkt, wenn sich die Versiegelungsdüse beim Versiegeln entlang des unteren Randes des Isolierglas-Rohlings bewegt.

Problematisch bei den bekannten Verfahren zum Versiegeln und bei den hierzu vorgeschlagenen Vorrichtungen ist es, dass wegen der in Förderrichtung nicht verstell- oder verschiebbaren Fülldüse/Fülldüsen das Bewegen des Isolierglas-Rohlings durch eine Versiegelungsstation beim Versiegeln von Randfugen, die quer zur Bewegungsrichtung des Isolierglas-Rohlings verlaufen, unterbrochen und wieder aufgenommen werden muss. Das verlängert wegen des Abbremsens und Beschleunigens des Isolierglas-Rohlings die Taktzeit. Dieses Problem tritt besonders bei großen und schweren Isolierglas-Rohlingen auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen so zu gestalten, dass die beim Versiegeln durch das Abbremsen und Beschleunigen von Isolierglas-Rohlingen auftretenden Nachteile nicht mehr gegeben sind.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit einem Verfahren mit den Merkmalen von Anspruch 1 einerseits und mit einer Vorrichtung, welche die Merkmale des unabhängigen, auf die Vorrichtung gerichteten Anspruches aufweist, andererseits.

Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Grundgedanke der Erfindung ist es, dass die wenigstens eine Fülldüse während des Versiegeln, insbesondere wenigstens während einzelner Abschnitte des Versiegeln, parallel zu der Richtung bewegt wird, in welcher der Isolierglas-Rohling während des Versiegeln bewegt wird. Die Fülldüse kann während des Versiegeln in derselben Richtung wie der zu versiegelnde Isolierglas-Rohling oder in die entgegengesetzte Richtung bewegt werden.

In einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, den Isolierglas-Rohling, der zu versiegeln ist, während des Versiegeln kontinuierlich zu bewegen, wobei die wenigstens eine Fülldüse mit dem Isolierglas-Rohling bewegt wird, wenn zur Bewegungsrichtung (Förderrichtung) des Isolierglas-Rohlings nicht parallele Bereiche der Randfuge des Isolierglas-Rohlings versiegelt werden.

Bei der Erfindung sind die mit dem Verzögern (Abbremsen) und Beschleunigen des zu versiegelnden Isolierglas-Rohlings verbundenen Probleme nicht mehr gegeben.

In bestimmten Fällen kann es vorkommen, dass der Isolierglas-Rohling während des Versiegeln (kurz) angehalten wird. Ein solcher Fall ist beispielsweise gegeben, wenn in Förderrichtung lange (große) Isolierglas-Rohlinge zu versiegeln sind. In solchen Fällen kann der Bereich, in dem die Fülldüse in Förderrichtung bewegt werden kann, zu kurz sein, so dass die Fülldüse am Ende ihres Bewegungsbereiches ankommt, bevor noch der quer zur Förderrichtung ausgerichtete, mit Versiegelungsmasse zu füllende Abschnitt der Randfuge des Isolierglas-Rohlings gefüllt (versiegelt) ist. Dies tritt aber nur in Ausnahmefällen ein.

Für gewöhnlich erlaubt es das erfindungsgemäße Verfahren, dass der Isolierglas-Rohling gemäß einer bevorzugten Ausführungsform

des Verfahrens in Förderrichtung kontinuierlich gegebenfalls mit unterschiedlichen, hohen Geschwindigkeiten bewegt wird.

Ebenso erlaubt es die erfindungsgemäß vorgesehene Möglichkeit, die Fülldüse auch in Förderrichtung zu bewegen, so dass bei kleinen Isolierglas-Rohlingen so gearbeitet wird, dass nur die Fülldüse bewegt wird und der Isolierglas-Rohling nicht bewegt wird oder eine nur geringfügige Bewegung in Förderrichtung ausführt.

Im Rahmen der Erfindung ist auch in Betracht gezogen, die Geschwindigkeit, mit der die Fülldüse bewegt wird, zu ändern, um sie den jeweils herrschenden Umständen (Größe des Isolierglas-Rohlings, Querschnittsgröße der Randfuge des Isolierglas-Rohlings) anzupassen. Die Geschwindigkeit der Bewegungen der Fülldüse sowohl in als auch quer zur Förderrichtung muss nicht konstant sein, sondern kann im Rahmen der Erfindung auch während eines Versiegelungsvorganges geändert werden.

Bei der Erfindung erlauben es die Möglichkeiten, nicht nur die Geschwindigkeit, mit welcher der Isolierglas-Rohling (in Förderrichtung) bewegt wird, sondern auch die Geschwindigkeit, mit der die Fülldüse bewegt wird, zu ändern, insbesondere voneinander unabhängig zu ändern, so dass Taktzeiten optimiert und die (horizontalen) Abmessungen der Versiegelungsstation verkleinert werden, ohne dass die Vorteile der Erfindung verloren gehen.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, die Taktzeiten des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung ohne nachteiligen Einfluss auf die Qualität der Versiegelung von Isolierglas-Rohlingen an die Kapazitäten von vorgeschalteten und nachgeschalteten Anlageteilen anzupassen. Dies bewirkt, dass in der Versiegelungsstation vorgeschalteten Anlageteilen (z.B. Gasfüllpressen) kein Stau entsteht, weil das

Versiegeln zu lange dauert einerseits und dass nachgeschaltete Anlagenteile (z.B. Abstapeleinrichtungen) nicht auf versiegelte Isolierglas-Rohlinge, also fertiges Isolierglas, warten müssen, andererseits.

Beim Versiegeln von parallel oder unter einem vom rechten Winkel abweichenden Winkel zur Förderrichtung verlaufenden ("schrägen") Abschnitten der Randfuge kann die erforderliche Relativbewegung zwischen der Fülldüse und dem Isolierglas-Rohling erreicht werden, indem sich nur der Isolierglas-Rohling bewegt oder indem sich sowohl der Isolierglas-Rohling als auch die Fülldüse in Förderrichtung mit voneinander abweichenden Geschwindigkeiten bewegen.

Beim Füllen von zur Förderrichtung parallelen Abschnitten der Randfuge wird die Fülldüse nicht quer zur Förderrichtung bewegt.

Wenn "schräge" oder "gekrümmte" Abschnitte der Randfuge mit Versiegelungsmasse zu füllen sind, wird die Fülldüse quer zur Förderrichtung bewegt, um dem "schrägen" oder "gekrümmten" Abschnitt der Randfuge zu folgen.

Ein Vorteil der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Arbeitsweise beim Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen liegt auch darin, dass die träge Regelung der Menge an Versiegelungsmasse, die je Zeiteinheit aus der Fülldüse in die Randfuge abgegeben wird, durch die flinke Regelung der Geschwindigkeit der Bewegungen der Fülldüse und/oder des Isolierglas-Rohlings kompensiert werden kann.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, dass die im Stand der Technik erforderlichen Bewegungen des Isolierglas-Rohlings, ohne dass dieser versiegelt wird ("Leerfahrten"), um diesen für das Versiegeln relativ zu der wenigstens einen Fülldüse richtig

auszurichten, entbehrlich sind.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Isolierglas-Rohling, während er versiegelt wird, kontinuierlich in eine Richtung (Förderrichtung) bewegt wird.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fülldüse beim Einbringen von Versiegelungsmasse in Abschnitte der Randfuge des Isolierglas-Rohlings, die parallel zur Förderrichtung ausgerichtet sind, in Förderrichtung stillsteht oder mit einer von der Geschwindigkeit V_1 der Bewegung des Isolierglas-Rohlings verschiedenen Geschwindigkeit V_2 bewegt wird.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fülldüse beim Einbringen von Versiegelungsmasse in zur Förderrichtung quer ausgerichtete Abschnitte der Randfuge mit der gleichen Geschwindigkeit V_2 wie der Isolierglas-Rohling in Förderrichtung und zusätzlich quer zur Förderrichtung bewegt wird.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fülldüse zusätzlich zu ihrer Bewegung parallel zur Förderrichtung beim Einbringen von Füllmasse in Abschnitte der Randfuge, die zur Förderrichtung einen Winkel einschließen, quer zur Förderrichtung bewegt wird.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine einzige Fülldüse verwendet wird, aus der nacheinander Versiegelungsmasse in alle Abschnitte der Randfuge eines Isolierglas-Rohlings eingebracht wird.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fülldüse beim

Einbringen von Versiegelungsmasse in einen parallel zur Förderrichtung ausgerichteten Abschnitt der Randfuge in Förderrichtung mit einer Geschwindigkeit V_2 bewegt wird, die von der Geschwindigkeit V_1 der Bewegung des Isolierglas-Rohlings verschieden, insbesondere höher, ist, derart, dass sich die Fülldüse, bezogen auf die Förderrichtung, von einem Ende des Abschnittes der Randfuge zu dem anderen Ende des Abschnittes der Randfuge hin bewegt.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass zwei Fülldüsen verwendet werden.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine der Fülldüsen Versiegelungsmasse ausschließlich in den Abschnitt der Randfuge, der sich parallel zur Förderrichtung erstreckt zur Fördereinrichtung benachbart ist, einbringt, und dass die zweite Fülldüse Versiegelungsmasse in die anderen Abschnitte der Randfuge des Isolierglas-Rohlings einbringt.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die erste und die zweite Fülldüse gleichzeitig Versiegelungsmasse in Abschnitte der Randfuge des Isolierglas-Rohlings, die parallel oder unter einem schiefen Winkel zur Förderrichtung ausgerichtet sind, einbringen.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Isolierglas-Rohling während des Einbringens von Versiegelungsmasse in Förderrichtung mit verschieden großen Geschwindigkeiten V_1 bewegt wird.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Isolierglas-Rohling beim An- und Abtransport und während des Versiegeln von an einer Fläche einer ersten Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings angelegten,

mit Unterdruck beaufschlagten Saugern gehalten wird, und dass die zweite Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings durch an ihr ausschließlich von unten her angreifende Abstützelemente abgestützt wird.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die an der zweiten Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings angreifenden Abstützelemente im Bereich der wenigstens einen Fülldüse von der zweiten Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings entfernt werden.

In einer Ausführungsform des Verfahrens der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Abstützelemente an der zweiten Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings vor und nach der Fülldüse, die in den unteren, horizontalen Abschnitt der Randfuge des Isolierglas-Rohlings Versiegelungsmasse einbringt, anliegen.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Fördereinrichtung für den Isolierglas-Rohling zum kontinuierlichen Fördern des Isolierglas-Rohlings während des gesamten Versiegelns eingerichtet ist.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Fördereinrichtung einen am unteren Rand des Isolierglas-Rohlings angreifenden Linearförderer und einen im Bereich des oberen Randes des Isolierglas-Rohlings vorgesehenen Rollenbalken umfasst.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Linearförderer Sauger und Abstützelemente, die gemeinsam und synchron in Förderrichtung des Isolierglas-Rohlings bewegbar sind, umfasst.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Sauger an der dem Maschinengestell der

Vorrichtung zugekehrten Fläche der einen Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings seitlich angreifen, und dass die Abstützelemente an der von dem Maschinengestell der Vorrichtung abgekehrten Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings von unten her angreifen.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass Abstützelemente im Bereich der Fülldüse vom unteren Rand der Glasscheibe des Isolierglas-Rohlings entfernbar sind.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Abstützelemente einen Abstützkopf und einen knickbaren Stützarm aufweisen.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass dem die wenigstens eine Fülldüse aufweisenden Düsenkopf ein Betätigungsorgan zum Knicken des Stützarmes der Abstützelemente zugeordnet ist.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Sauger und die Abstützelemente des Linearförderers zu Fördereinheiten zusammengefasst an einem Träger angeordnet sind.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Sauger und die Abstützelemente an einer endlosen, in sich geschlossenen Förderbahn geführt sind.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die wenigstens eine Fülldüse an einem Versiegelungskopf angeordnet ist, der an einem Balken quer zur Förderrichtung verstellbar ist, und dass der Balken, der den Versiegelungskopf trägt, parallel zur Förderrichtung des Isolierglas-Rohlings bewegbar ist.

In einer Ausführungsform der Vorrichtung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Balken zum Einbringen von Versiegelungsmasse in zur Förderrichtung geneigte Abschnitte der Randfuge des Isolierglas-Rohlings synchron mit dem Isolierglas-Rohling in Förderrichtung bewegbar ist.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch Schritte beim Versiegeln eines Isolierglas-Rohlings mit einer Fülldüse,
- Fig. 2 schematisch Schritte beim Versiegeln eines Isolierglas-Rohlings mit zwei Fülldüsen,
- Fig. 3 eine erste Ausführungsform in Schrägansicht,
- Fig. 4 eine Vorderansicht der Vorrichtung aus Fig. 3,
- Fig. 5 eine Seitenansicht der Vorrichtung aus Fig. 3,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf die Vorrichtung aus Fig. 3,
- Fig. 7 eine zweite Ausführungsform in Schrägansicht,
- Fig. 8 die zweite Ausführungsform in Vorderansicht,
- Fig. 9 die zweite Ausführungsform in Seitenansicht,
- Fig. 10 die zweite Ausführungsform in Draufsicht,
- Fig. 11 in Schrägansicht (teilweise) die in den Fig. 7 bis 10 gezeigte Ausführungsform mit einer abgeänderten Ausführung der Abstützelemente und
- Fig. 12 drei Abstützelemente mit einer Betätigungskulisse.

In der nachstehenden Beschreibung wird das Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen, die während des Versiegelns, wie derzeit allgemein üblich, im Wesentlichen lotrecht ausgerichtet durch eine Versiegelungsvorrichtung (Versiegelungsstation) bewegt (transportiert) werden, beschrieben. Dessen ungeachtet ist das erfindungsgemäße Verfahren nicht auf das Versiegeln von beim Versiegeln lotrecht ausgerichteten Isolierglas-Rohlingen

beschränkt. Vielmehr können mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auch liegend durch eine Versiegelungsvorrichtung bewegte Isolierglas-Rohlinge versiegelt werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann beispielsweise wie folgt gearbeitet werden:

Zunächst wird der untere, horizontale, zur Förderrichtung parallele Abschnitt 13 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 gefüllt, wobei der Isolierglas-Rohling 1 kontinuierlich bewegt wird. Die Fülldüse 7 kann parallel zur Förderrichtung (Pfeil 17) des Isolierglas-Rohlings 1 mit einer von der Geschwindigkeit des Isolierglas-Rohlings 1 abweichenden Geschwindigkeit bewegt werden. Die Fülldüse 7 muss dabei aber nicht bewegt werden.

Dann wird der bezogen auf die Förderrichtung hintere, quer zur Förderrichtung ausgerichtete (lotrechte) Abschnitt 9 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 gefüllt, wobei sich der Balken 5 mit der Fülldüse 7 (Versiegelungsdüse) synchron mit dem Isolierglas-Rohling 1 bewegt und die Fülldüse 7 zum Füllen des hinteren Abschnittes 9 der Randfuge entlang des Balkens 5 nach unten oder nach oben bewegt wird.

Beim Füllen des oberen, horizontalen Abschnittes 11 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 wird der Isolierglas-Rohling 1 weiterhin kontinuierlich bewegt, um so eine Relativbewegung zwischen Fülldüse 7 und Isolierglas-Rohling 1 zu erreichen. Die Fülldüse 7 kann parallel zur Förderrichtung (Pfeil 17) des Isolierglas-Rohlings 1 mit einer von der Geschwindigkeit des Isolierglas-Rohlings 1 abweichenden Geschwindigkeit bewegt werden, muss aber nicht bewegt werden.

Zum Füllen des vorderen, quer zur Förderrichtung ausgerichteten, (lotrechten) Abschnittes 3 der Randfuge wird so gearbeitet, wie dies im Zusammenhang mit dem Füllen des hinteren Abschnittes 9 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 beschrieben ist.

Beim Füllen von Abschnitten der Randfuge, die zur Förderrichtung (Pfeil 17) des Isolierglas-Rohlings 1 parallel ausgerichtet sind, kann die Fülldüse 7 am Versiegelungskopf 19 und die in Fig. 2 gezeigte Fülldüse 7 am Versiegelungskopf 21 stillstehen ($V_2=0$) oder mit einer Geschwindigkeit (V_2) bewegt werden, die von der Geschwindigkeit (V_1), mit welcher der Isolierglas-Rohling 1 bewegt wird, verschieden ist ($V_2 \neq V_1$). Dies gilt auch für Abschnitte der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1, die zur Förderrichtung (Pfeil 17) schräg ausgerichtet sind, wobei beim Füllen schräger Abschnitte der Randfuge die Fülldüse 7 entlang des Balkens 5 so bewegt wird, dass sie diesem Abschnitt der Randfuge folgt. Sinngemäß kann beim Füllen gekrümmter Abschnitte der Randfuge eines Isolierglas-Rohlings gearbeitet werden.

Das Bewegen des Versiegelungskopfes 19 mit der Fülldüse 7 (und auch des gegebenenfalls vorgesehenen zweiten Versiegelungskopfes 21 mit der Fülldüse 7) in Förderrichtung (Pfeil 17) erfolgt durch Bewegen des Balkens 5.

Beispielsweise kann, wenn die Versiegelungsstation 15 (nur) eine Fülldüse 7 aufweist (Fig. 1), wie folgt gearbeitet werden:

1. Schritt:

Der Isolierglas-Rohling 1 wird von einer Fördereinrichtung 25 mit einer Geschwindigkeit V_1 in Richtung des Pfeiles 17 durch die Versiegelungsstation 15 bewegt. Die Fülldüse 7 füllt bei beispielsweise stillstehendem Balken 5 ($V_2 = 0$) oder mit einer von der Geschwindigkeit V_1 abweichenden Geschwindigkeit V_2 bewegtem Balken 5 und bei in Richtung der Längserstreckung des Balkens 5 stillstehendem Versiegelungskopf 19 mit der Fülldüse 7 den unteren, horizontalen Abschnitt 13 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1.

2. Schritt:

Der Isolierglas-Rohling 1 bewegt sich mit einer Geschwindigkeit V_1 weiter in Richtung des Pfeiles 17 durch die Versiegelungsstation 15. Gleichzeitig wird der Balken 5 mit dem Versiegelungskopf 19 synchron mit dem Isolierglas-Rohling 1 mit der Geschwindigkeit V_2 und in dieselbe Richtung (Pfeil 17) wie dieser bewegt, wobei $V_1 = V_2$ gilt. Dabei fährt der Versiegelungskopf 19 mit der Fülldüse 7 entlang des, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 17) hinteren, lotrechten Abschnittes 9 der Randfuge nach oben (Pfeil 42) und füllt den Abschnitt 9.

3. Schritt:

Der Isolierglas-Rohling 1 wird mit einer Geschwindigkeit V_1 weiter in Richtung des Pfeiles 17 bewegt.

Der Balken 5 mit dem Versiegelungskopf 19 bewegt sich in Richtung des Pfeiles 17 mit einer Geschwindigkeit V_2 , die anders, insbesondere höher, ist als die des Isolierglas-Rohlings 1 ($V_2 > V_1$), wobei sich die Fülldüse 7 - wegen des Unterschiedes der Geschwindigkeiten V_1 und V_2 , mit denen der Isolierglas-Rohling 1 und der Balken 5 bewegt werden - entlang des oberen, horizontalen Abschnittes 11 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 bewegt und diese mit Versiegelungsmasse füllt.

Wenn der obere Abschnitt 11 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 zur Förderrichtung (Pfeil 17) schräg ausgerichtet oder gekrümmt ist, wird der Versiegelungskopf 19 mit der Fülldüse 7 zusätzlich so entlang des Balkens 5 bewegt, dass die Fülldüse 7 dem schrägen oder gekrümmten Abschnitt 11 der Randfuge folgt. Dabei kann der Balken 5 zusätzlich in (oder gegen die) Förderrichtung (Pfeil 17) bewegt werden (dabei gilt $V_2 \neq V_1$).

4. Schritt:

Der Isolierglas-Rohling 1 wird in der Versiegelungsstation 15 von der Fördereinrichtung 25 weiter und kontinuierlich mit einer Geschwindigkeit V_1 in Richtung des Pfeiles 17 bewegt.

Gleichzeitig wird der Balken 5 mit dem Versiegelungskopf 19 mit der Fülldüse 7 synchron mit dem Isolierglas-Rohling 1 und mit der Geschwindigkeit V_2 in dieselbe Richtung (Pfeil 17) bewegt, wobei $V_1 = V_2$ gilt. Dabei fährt der Versiegelungskopf 19 mit der Fülldüse 7 entlang des Balkens 5 nach unten (Pfeil 42) und füllt den, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 17) vorderen, lotrechten Abschnitt 3 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1.

Wenn zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen eine Versiegelungsstation 15 mit zwei Fülldüsen 7 verwendet wird, kann so gearbeitet werden, wie dies nachstehend mit Bezugnahme auf Fig. 2 beschrieben wird:

1. Schritt:

Ein Isolierglas-Rohling 1 wird von der Fördereinrichtung 25 in der Versiegelungsstation 15 mit einer Geschwindigkeit V_1 in Richtung des Pfeiles 17 bewegt. Gleichzeitig wird der Balken 5 mit zwei Versiegelungsköpfen 19 und 21 (der Versiegelungskopf 21 kann auch im Maschinengestell der Versiegelungsstation 15 angebracht sein) mit je einer Fülldüse 7 synchron mit dem Isolierglas-Rohling 1 und in dieselbe Richtung (Pfeil 17) wie dieser mit der Geschwindigkeit V_2 bewegt, wobei $V_1 = V_2$ gilt. Der Versiegelungskopf 19 mit seiner Fülldüse 7 fährt entlang des Balkens 5 nach oben (Pfeil 42) und füllt den, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 17) vorderen, lotrechten Abschnitt 3 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 mit Versiegelungsmasse. Der zweite Versiegelungskopf 21 bleibt in diesem Schritt inaktiv.

2. Schritt:

Der Isolierglas-Rohling 1 wird mit einer Geschwindigkeit V_1 kontinuierlich weiter in Richtung des Pfeiles 17 bewegt. Der Balken 5 mit dem Versiegelungskopf 19 und der Versiegelungskopf 21 steht still ($V_2 = 0$) oder wird mit einer von der Geschwindigkeit V_1 abweichenden Geschwindigkeit V_2 ($V_2 \neq V_1$) bewegt, die Fülldüse 7 des Versiegelungskopfes 19 füllt den oberen Abschnitt 11 der Randfuge und die Fülldüse 7 des zweiten Versiegelungskopfes 21 füllt den unteren Abschnitt 13 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 mit Versiegelungsmasse.

Wenn der obere Abschnitt 11 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 zur Förderrichtung (Pfeil 17) schräg ausgerichtet oder gekrümmt ist, wird der Versiegelungskopf 19 mit der Fülldüse 7 entlang des Balkens 5 so bewegt, dass die Fülldüse 7 der Randfuge auch dem schrägen oder gekrümmten Abschnitt 11 folgt. Dabei kann der Balken 5 zusätzlich in (oder gegen die) Förderrichtung (Pfeil 17) bewegt werden (dabei gilt $V_2 \neq V_1$).

3. Schritt:

Der Isolierglas-Rohling 1 wird fortgesetzt mit einer Geschwindigkeit V_1 in Richtung des Pfeiles 17 bewegt. Der Balken 5 mit den Versiegelungsköpfen 19 und 21 wird mit der Geschwindigkeit V_2 in Richtung des Pfeiles 17 und synchron mit dem Isolierglas-Rohling 1 bewegt. Dabei gilt $V_1 = V_2$. Gleichzeitig fährt der Versiegelungskopf 19 mit der Fülldüse 7, die zuletzt den oberen Abschnitt 11 der Randfuge gefüllt hat, entlang des Balkens 5 nach unten (Pfeil 42) und füllt den, bezogen auf die Förderrichtung (Pfeil 17) hinteren, Abschnitt 9 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 mit Versiegelungsmasse. Bei diesem Schritt ist der Versiegelungskopf 21 inaktiv.

Sowohl bei der Arbeitsweise nach Fig. 1 ("Ein-Düsen-Versiegelungsautomat") als auch bei der Arbeitsweise nach Fig. 2

("Zwei-Düsen-Versiegelungsautomat") muss die Geschwindigkeit V_1 , mit welcher der Isolierglas-Rohling 1 beim Versiegeln durch die Versiegelungsstation 15 bewegt wird, nicht in allen Abschnitten (Schritten) des Verfahrens gleich hoch sein. Wesentlich ist bloß, dass der Isolierglas-Rohling 1 - ausgenommen in den weiter oben erläuterten Fällen - während des Versiegelns nicht stehen bleibt und der Balken 5 mit dem wenigstens einen Versiegelungskopf 19 beim Versiegeln von quer oder unter einem schiefen Winkel zur Förderrichtung ausgerichteten Abschnitten der Randfuge, die von dem unteren, horizontalen Abschnitt 13 der Randfuge ausgehen, wie beispielsweise die Abschnitte 3 und 9 der Randfugen, in (oder gegen die) Förderrichtung, beispielsweise synchron mit dem Isolierglas-Rohling 1, bewegt wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist auch für das Versiegeln von sogenannten Formenscheiben, also Isolierglas-Rohlingen 1 mit von rechteckiger oder quadratischer Form abweichender Form (mit wenigstens einem "schiefen" und/oder gekrümmten Rand) geeignet, wie dies weiter oben mit Bezug auf die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Arbeitsweise erläutert worden ist.

Die in den Fig. 3 bis 6 gezeigte beispielhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung (Versiegelungsstation 15) umfasst ein Maschinengestell 23, in und an dem die verschiedenen Anlagenteile angeordnet sind.

In dem Maschinengestell 23 ist eine Fördereinrichtung 25 für zu versiegelnde Isolierglas-Rohlinge 1 vorgesehen. Die Fördereinrichtung 25 umfasst Sauger 27 und den Saugern 27 zugeordnete Abstützelemente 29. Dabei ist vorgesehen, dass die Sauger 27 an der hinteren, dem Maschinengestell 23 zugekehrten Fläche der einen Glasscheibe 33 eines Isolierglas-Rohlings 1 angreifen und die Abstützelemente 29 am unteren Rand (nur) der vorderen, vom Maschinengestell 23 abgekehrten Glasscheibe 31 des Isolierglas-Rohlings 1 angreifen. So ist ein Verschieben

(Absinken) der vorderen Glasscheibe 31 relativ zur hinteren, von den Saugern 27 gehaltenen Glasscheibe 33 des Isolierglas-Rohlings 1 vermieden. Des Weiteren wird so vermieden, dass Teile der Fördereinrichtung 25 mit der in die Randfuge eines Isolierglas-Rohlings 1 eingebrachten Versiegelungsmasse in Berührung kommen und verschmutzen. Im Übrigen ist die Vorrichtung 15 auch für das Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen 1 für Stufenelemente (die Glasscheiben des Isolierglas-Rohlings 1 sind nicht gleich groß) geeignet.

Der obere Rand des Isolierglas-Rohlings 1 wird durch einen Rollenbalken 35 abgestützt, der an der hinteren Fläche der Glasscheibe 33 angreift und im Maschinengestell 23 der Höhe nach verstellbar angeordnet ist, damit er quer zur Förderrichtung (Pfeil 17) so verstellt werden kann, dass er am Isolierglas-Rohling 1 (nur) im Bereich des oberen Randes angreift.

Die Fördereinrichtung 25 der ersten Ausführungsform (Fig. 3 bis 6) umfasst drei Fördereinheiten 37 mit jeweils fünf Saugern 27 und diesen zugeordnete Abstützelemente 29, die an einem gemeinsamen Träger 39 montiert sind, wie insbesondere die Draufsicht von Fig. 6 zeigt. Die Höhenausrichtung der Abstützköpfe 30 der Abstützelemente 29 kann der Lage des unteren Randes der vorderen Glasscheibe 31 des Isolierglas-Rohlings 1 entsprechend eingestellt werden.

Die Fördereinheiten 37, umfassend Sauger 27 und Abstützelemente 29, werden im Kreislauf (Pfeil 40 in Fig. 6) bewegt, so dass jeweils nur die gerade benötigte Fördereinheit 37 in der Förderebene des Isolierglas-Rohlings 1 bewegt wird. Sobald ein Isolierglas-Rohling 1 versiegelt und abtransportiert worden ist, wird die Fördereinheit 37, wie dies in Fig. 6 rechts gezeigt ist, nach hinten und wieder zur Einlaufseite der Versiegelungsstation 15 zurück bewegt.

Die Abstützelemente 29 sind so ausgebildet, dass ihre Abstützköpfe 30 absenkbar sind, damit sie das Füllen (Versiegeln) des Isolierglas-Rohlings 1 durch die Fülldüse 7 nicht behindern, wenn der untere, horizontale Abschnitt 13 der Randfuge eines Isolierglas-Rohlings 1 versiegelt wird.

Beispielsweise sind die Abstützelemente 29 so ausgebildet, dass ihre Abstützköpfe 30 im Bereich der Fülldüse 7 durch ein dem Versiegelungskopf 19 mit Fülldüse 7 zugeordnetes Betätigungsorgan 49 in die in der Vorderansicht (Fig. 4) gezeigte Stellung abgesenkt werden. Hierzu werden Knickhebel 51 der Abstützelemente 29, die in Wirkstellung mit ihren Abstützköpfen 30 am unteren Rand der vorderen Glasscheibe 31 des Isolierglas-Rohlings 1 anliegen, geknickt. In der wirksamen Stellung, welche die Abstützelemente 29 einnehmen, wenn sie nicht im Bereich einer Fülldüse 7 sind, sind die Knickhebel 51 gestreckt. Die Knickhebel 51 sind so ausgebildet, dass sie unter dem Gewicht der vorderen Glasscheibe 31 des Isolierglas-Rohlings 1 nicht knicken, sondern nur knicken, wenn im Bereich des Gelenkes 53 eines Knickhebels 51 auf diesen durch das Betätigungsorgan 49 Kraft ausgeübt wird.

Die Versiegelungsdüse 7 ist über einen Versiegelungskopf 19 an dem im Wesentlichen lotrechten Balken 5 auf und ab verschiebbar (Pfeil 42) geführt. Der Balken 5 selbst ist entlang des Maschinengestells 23 in horizontaler Richtung, also parallel zur Förderrichtung (Pfeil 17), verschiebbar.

Dazu ist der Balken 5 mit seinem unteren Ende an einer vor der Versiegelungsstation 15 angeordneten Schiene 43 verschiebbar gelagert. Des Weiteren ist der Balken 5 über einen Ausleger 45 an einer am oberen Rand des Maschinengestells 23 befestigten Führungsschiene 47 verschiebbar geführt.

Dadurch, dass der Balken 5, an dem der Versiegelungskopf 19 mit

seiner Fülldüse 7 auf und ab verschiebbar (Pfeil 42) geführt ist, in Förderrichtung (horizontal, Doppelpfeil 41) verschiebbar ist, kann er während des Versiegeln von Abschnitten der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 mit diesem mitbewegt werden.

Dies erlaubt die erfindungsgemäße Arbeitsweise, bei welcher der Isolierglas-Rohling 1 während des Versiegeln in der Versiegelungsstation 15 nicht stehen bleibt, sondern ständig bewegt wird. Die Relativbewegungen zwischen dem Versiegelungskopf 19 mit Fülldüse 7 und der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 werden durch Bewegen des Isolierglas-Rohlings 1 mit Hilfe der Fördereinrichtung 25 und abschnittsweises (zeitweises) Bewegen der Fülldüse 7 sowohl quer zur Förderrichtung (Doppelpfeil 42) als auch in horizontaler Richtung (Doppelpfeil 41) in oder gegen die Förderrichtung (Pfeil 17 von Fig. 1 und 2) erreicht.

Die in den Fig. 7 bis 10 gezeigte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung (Versiegelungsstation) 15 arbeitet im Prinzip so wie die in den Fig. 3 bis 6 gezeigte Ausführungsform. Bei der in den Fig. 7 bis 10 gezeigten Ausführungsform sind die die Fördereinrichtung 25 bildenden Sauger 27 und Abstützelemente 29 an einer ringförmigen Führung 55 entlang einer in sich geschlossenen Bahn (Pfeil 56 in Fig. 10) geführt. Im Bereich des vorderen, parallel zur Förderebene liegenden Abschnittes 57 der Führung 55 sind die Sauger 27 und Abstützelemente 29 für den Transport von Isolierglas-Rohlingen 1 beim Versiegeln wirksam. Bei der in den Fig. 7 bis 10 gezeigten Ausführungsform ist jedem Sauger 27 ein Abstützelement 29 zugeordnet.

Bei der in Fig. 11 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Versiegelungsstation 15 sind gegenüber der in den Fig. 7 bis 10 gezeigten Ausführungsform der Abstützelemente 29 geänderte Abstützelemente 29 vorgesehen. Die in Fig. 11 und

12 gezeigte Ausführungsform der Abstützelemente 29 kann auch bei der in den Fig. 3 bis 6 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Versiegelungsstation 15 vorgesehen sein.

Die Abstützelemente 29 der Fig. 11 und 12 weisen an einer Grundplatte 60 verschwenkbar gelagerte Hebel 61 auf, die an ihren freien Enden schwenkbar den Abstützkopf 30 tragen. Zwischen der Grundplatte 60 und den Hebeln 61 ist ein Knickhebel 51 mit seinem von einer Achse 62 gebildeten Gelenk 53 vorgesehen. An der Achse 62 des Gelenkes 53 ist ein Arm 64 befestigt. Zwischen dem freien Ende des Armes 64 und der Grundplatte 60 ist eine Zugfeder 65 vorgesehen. Die Zugfeder 65 belastet den Arm 64 derart, dass der Knickhebel 51 in die in Fig. 12 rechts und links gezeigte Wirkstellung mit angehobenem Abstützkopf 30 des Abstützelementes 29 bewegt wird. Bevorzugt ist diese Stellung des Knickhebels 51 eine stabile Übertotpunktlage.

An dem Versiegelungskopf 19 ist bei der in Fig. 11 und 12 gezeigten Ausführungsform der Abstützelemente 29 als Betätigungsorgan 49 eine Betätigungskulisse 66 angeordnet. Die Betätigungskulisse 66 greift an einer Betätigungsrolle 67, die an der Achse 62 des Knickhebels 51 angeordnet ist, an und bewirkt wegen der durch einen Pfeil 68 in Fig. 12 symbolisierten Relativbewegung zwischen dem Versiegelungskopf 19 und dem Abstützelement 29 ein Einknicken des Knickhebels 51 in die in der Mitte der Fig. 12 gezeigte Stellung mit abgesenktem Abstützkopf 30. Sobald die Betätigungskulisse 66 an einem Abstützelement 29, genauer dessen Betätigungsrolle 67, nicht mehr angreift, wenn das Abstützelement 29 also nicht mehr im Bereich der am Versiegelungskopf 19 (oder am Versiegelungskopf 21) angeordneten Fülldüse 7 ist, nimmt der Knickhebel 51 unter der Wirkung der Zugfeder 65 wieder seine Wirkstellung mit angehobenem Abstützkopf 30 ein.

Die Fördereinrichtung 25 für zu versiegelnde Isolierglas-Rohlinge 1 in der in den Fig. 3 bis 6 gezeigte Ausführungsform kann ebenso wie die in den Fig. 7 bis 10 gezeigte Ausführungsform abgabeseitig (rechts in Fig. 3 und in Fig. 7) soweit verlängert sein, dass sie versiegelte Isolierglas-Rohlinge 1 aus der Versiegelungsstation 15 so weit weg fördert, dass Isolierglas-Rohlinge 1, die versiegelt worden sind, zum Abstapeln einfach entnommen werden können.

Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt beschrieben werden:

Beim Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen 1 wird der Isolierglas-Rohling 1 im Wesentlichen kontinuierlich durch eine Versiegelungsstation 15 bewegt. Wenn zur Förderrichtung (Pfeil 17) quer oder schräg ausgerichtete Abschnitte 3, 9 der Randfuge des Isolierglas-Rohlings 1 mit aus einer Fülldüse 7 austretender Versiegelungsmasse gefüllt werden, wird die Fülldüse 7 ebenfalls in Förderrichtung (Pfeil 17) bewegt. Wenn Versiegelungsmasse aus der Fülldüse 7 in zur Förderrichtung (Pfeil 17) parallele Abschnitte 11, 13 des Isolierglas-Rohlings 1 eingebracht wird, wird die Fülldüse 7 in Förderrichtung (Pfeil 17) nicht oder mit einer von der Geschwindigkeit, mit welcher der Isolierglas-Rohling 1 bewegt wird, abweichenden Geschwindigkeit bewegt.

Ansprüche:

1. Verfahren zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen (1) mit wenigstens einer Fülldüse (7), aus der in die Randfuge des Isolierglas-Rohlings (1) Versiegelungsmasse eingebracht wird, wobei die Relativbewegungen zwischen der wenigstens einen Fülldüse (7) und dem Isolierglas-Rohling (1) durch Bewegen der Fülldüse (7) und des Isolierglas-Rohlings (1) herbeigeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierglas-Rohling (1) bewegt wird, während aus der wenigstens einen Fülldüse (7) Versiegelungsmasse in die Randfuge eingebracht wird, und dass die wenigstens eine Fülldüse (7) in einer zur Förderrichtung (Pfeil 17) parallelen Richtung bewegt wird, während aus der wenigstens einen Fülldüse (7) Versiegelungsmasse in Abschnitte der Randfuge des Isolierglas-Rohlings (1) eingebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierglas-Rohling (1), während er versiegelt wird, kontinuierlich in eine Richtung (Förderrichtung, Pfeil 17) bewegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Fülldüse (7) beim Einbringen von Versiegelungsmasse in Abschnitte (11, 13) der Randfuge des Isolierglas-Rohlings (1), die parallel zur Förderrichtung (Pfeil 17) ausgerichtet sind, in Förderrichtung (Pfeil 17) stillsteht oder mit einer von der Geschwindigkeit V_1 der Bewegung des Isolierglas-Rohlings (1) verschiedenen Geschwindigkeit V_2 bewegt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Fülldüse (7) beim Einbringen von Versiegelungsmasse in zur Förderrichtung (Pfeil 17) quer ausgerichtete Abschnitte (3, 9) der

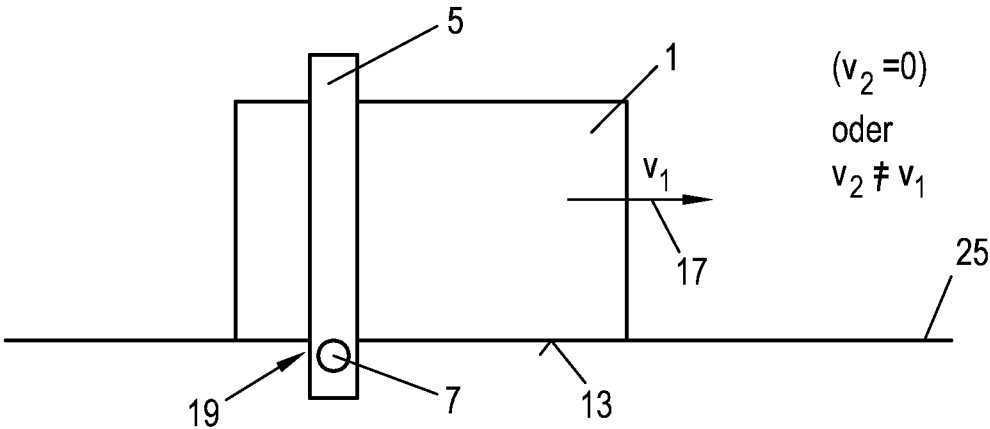
Randfuge mit der gleichen Geschwindigkeit (V_2) wie der Isolierglas-Rohling (1) in Förderrichtung und zusätzlich quer (Pfeil 42) zur Förderrichtung (Pfeil 17) bewegt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Fülldüse (7) zusätzlich zu ihrer Bewegung parallel zur Förderrichtung (Pfeil 17) beim Einbringen von Füllmasse in Abschnitte der Randfuge, die zur Förderrichtung einen Winkel einschließen, quer (Pfeil 42) zur Förderrichtung (Pfeil 17) bewegt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine einzige Fülldüse (7) verwendet wird, aus der nacheinander Versiegelungsmasse in alle Abschnitte (13, 9, 11, 3) der Randfuge eines Isolierglas-Rohlings (1) eingebracht wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Fülldüsen (7) verwendet werden.
8. Vorrichtung zum Versiegeln von Isolierglas-Rohlingen unter Anwenden des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit wenigstens einer Fülldüse (7), aus der Versiegelungsmasse in die Randfuge des Isolierglas-Rohlings (1) eingebracht wird, und mit einer Fördereinrichtung (25) zum Bewegen des Isolierglas-Rohlings (1) während des Versiegeln, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Fülldüse (7) parallel zur Förderrichtung (Pfeil 17) der Fördereinrichtung (25) bewegbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (25) einen am unteren Rand des Isolierglas-Rohlings (1) angreifenden Linearförderer und einen im Bereich des oberen Randes des Isolierglas-Rohlings (1) vorgesehenen Rollenbalken (35) umfasst.

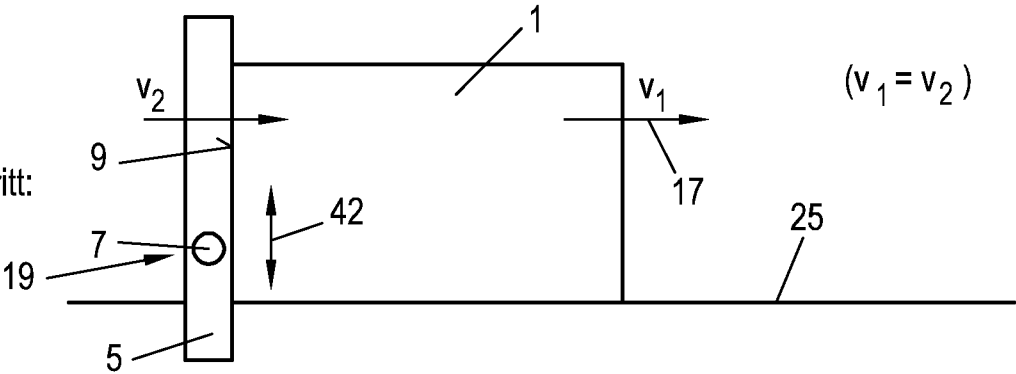
10. Vorrichtung nach 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Linearförderer Sauger (27) und Abstützelemente (29), die gemeinsam und synchron in Förderrichtung (Pfeil 17) des Isolierglas-Rohlings (1) bewegbar sind, umfasst.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Sauger (27) an der dem Maschinengestell (23) der Vorrichtung zugekehrten Fläche der einen Glasscheibe (33) des Isolierglas-Rohlings (1) seitlich angreifen, und dass die Abstützelemente (29) an der von dem Maschinengestell (23) der Vorrichtung (15) abgekehrten Glasscheibe (31) des Isolierglas-Rohlings (1) von unten her angreifen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützelemente (29) einen Abstützkopf (30) und einen knickbaren Stützarm (51) aufweisen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Sauger (27) und die Abstützelemente (29) des Linearförderers zu Fördereinheiten (37) zusammengefasst an einem Träger (39) angeordnet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Sauger (27) und die Abstützelemente (29) an einer endlosen, in sich geschlossenen Förderbahn (55) geführt sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Fülldüse (7) an einem Versiegelungskopf (19) angeordnet ist, der an einem Balken (5) quer (Pfeil 42) zur Förderrichtung (Pfeil 17) verstellbar ist, und dass der Balken (5), der den Versiegelungskopf (19) trägt, parallel zur Förderrichtung

(Pfeil 17) des Isolierglas-Rohlings (1) bewegbar ist.

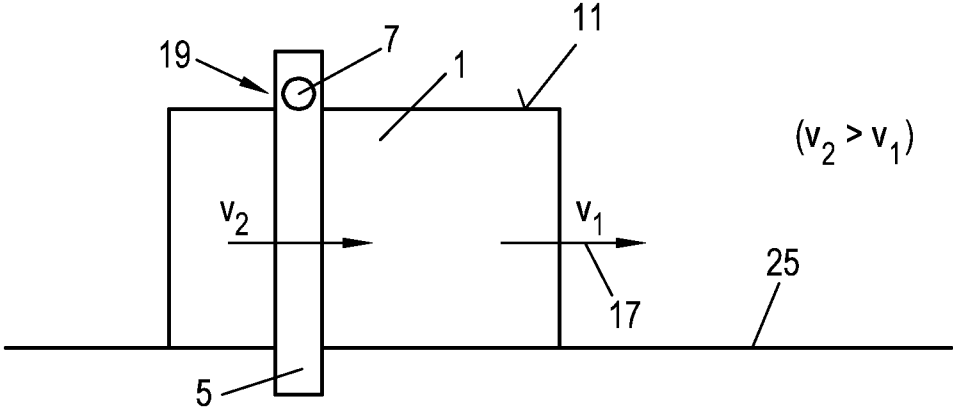
1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt:

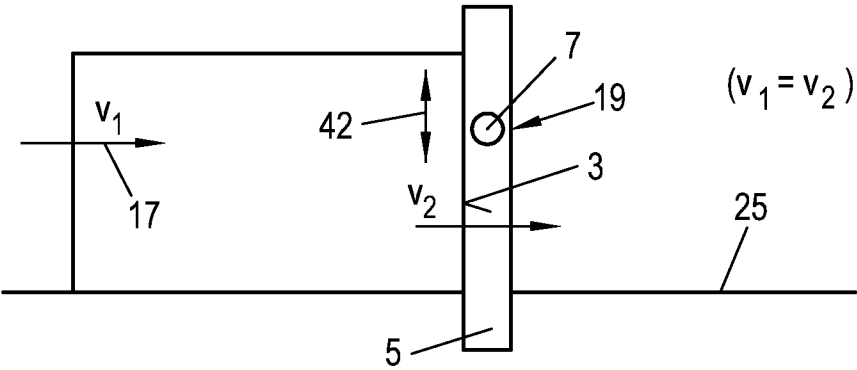
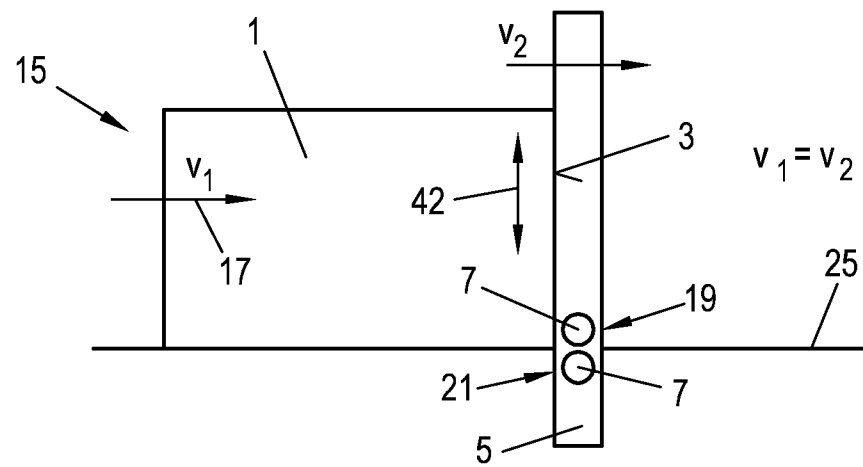
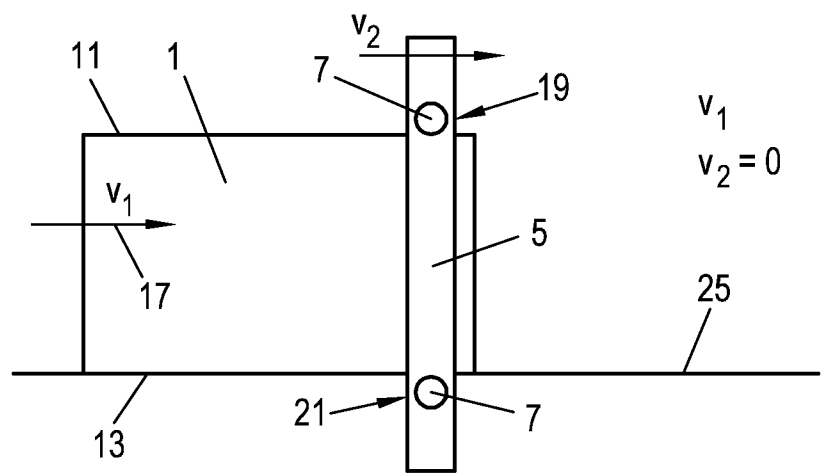


Fig. 1

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:

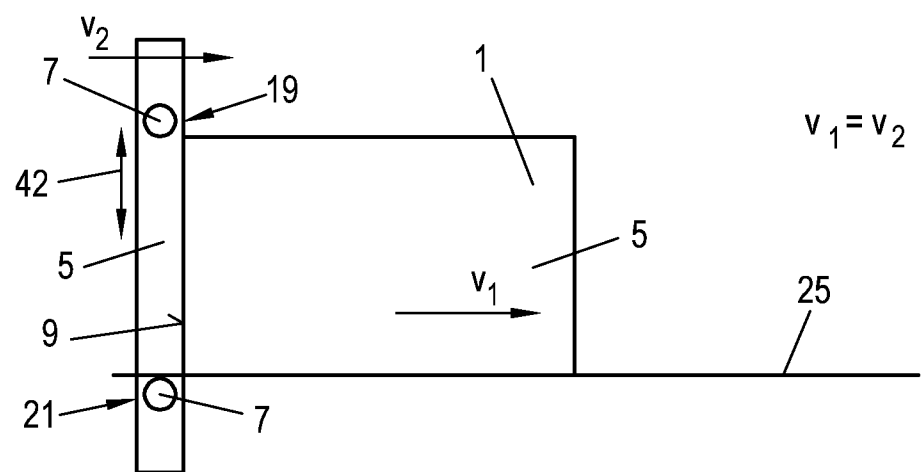


Fig. 2

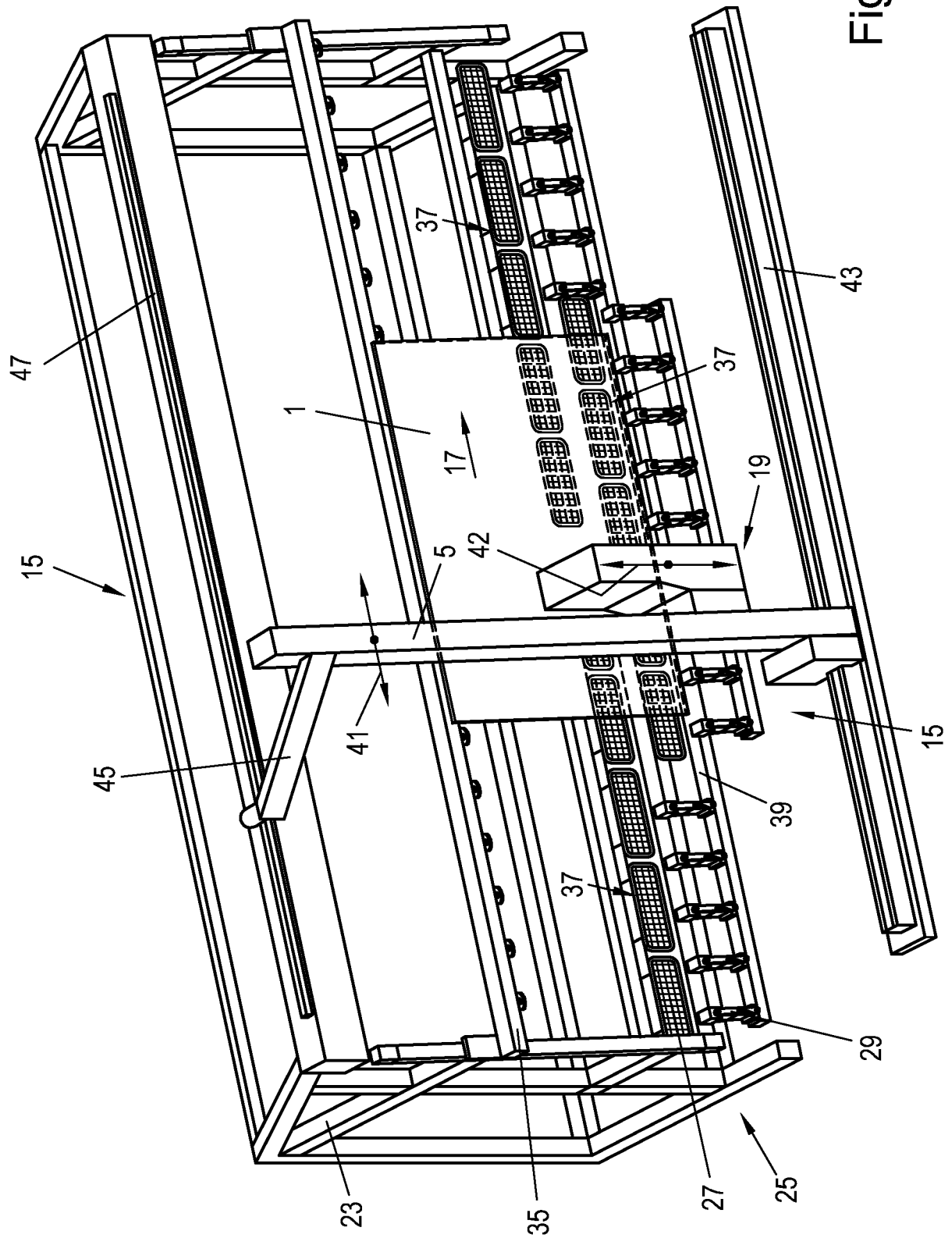
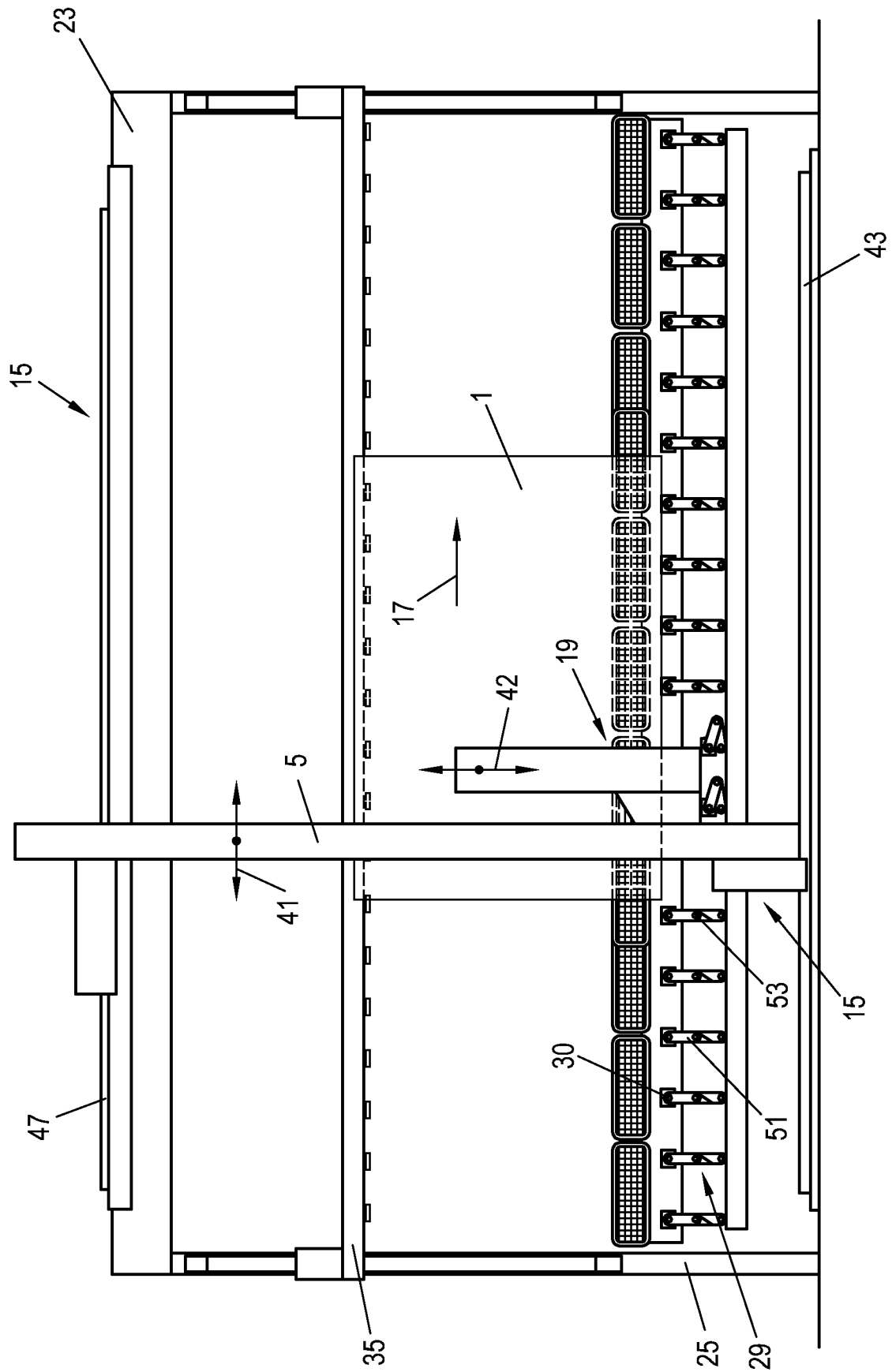


Fig. 3



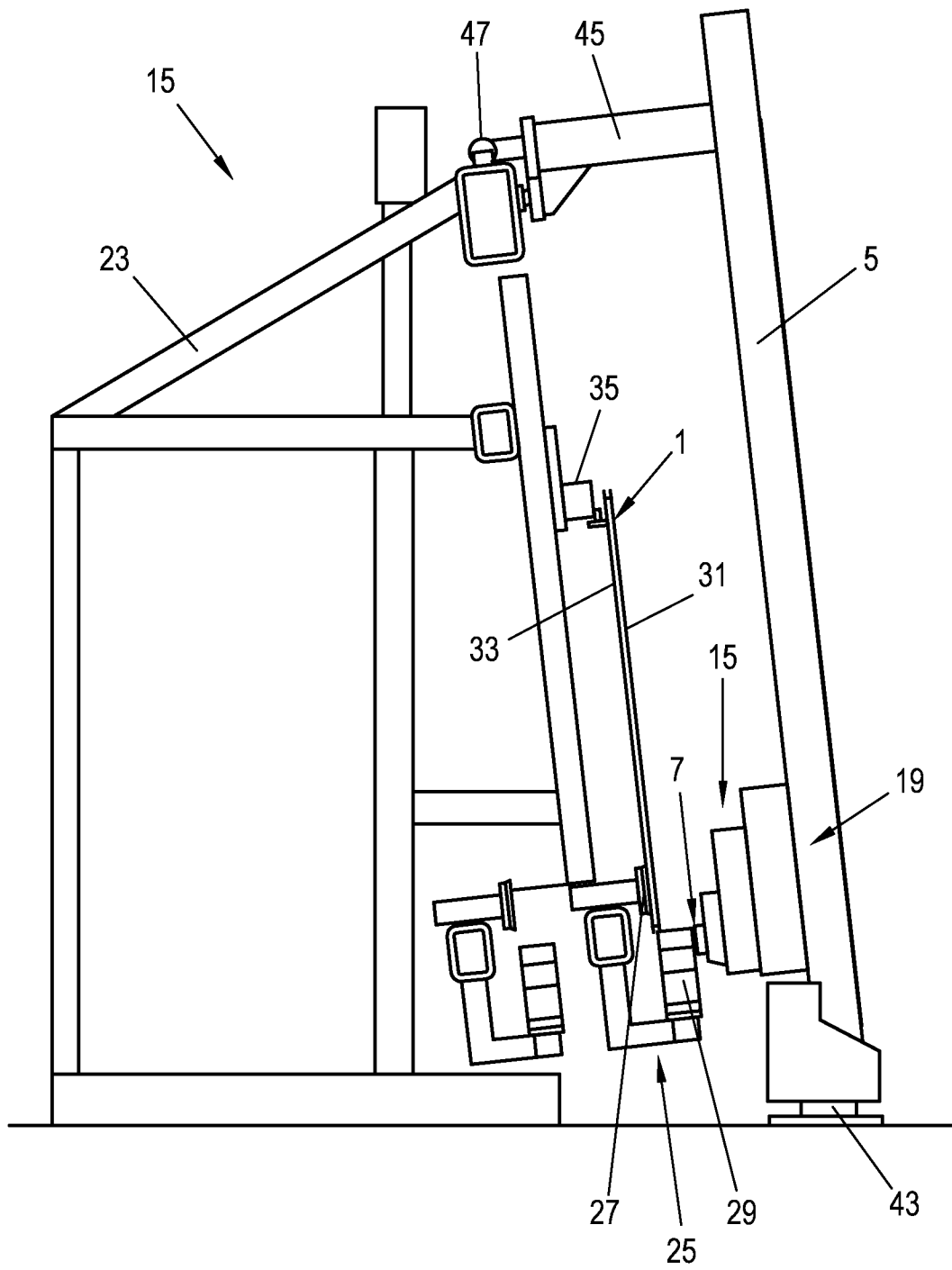


Fig. 5

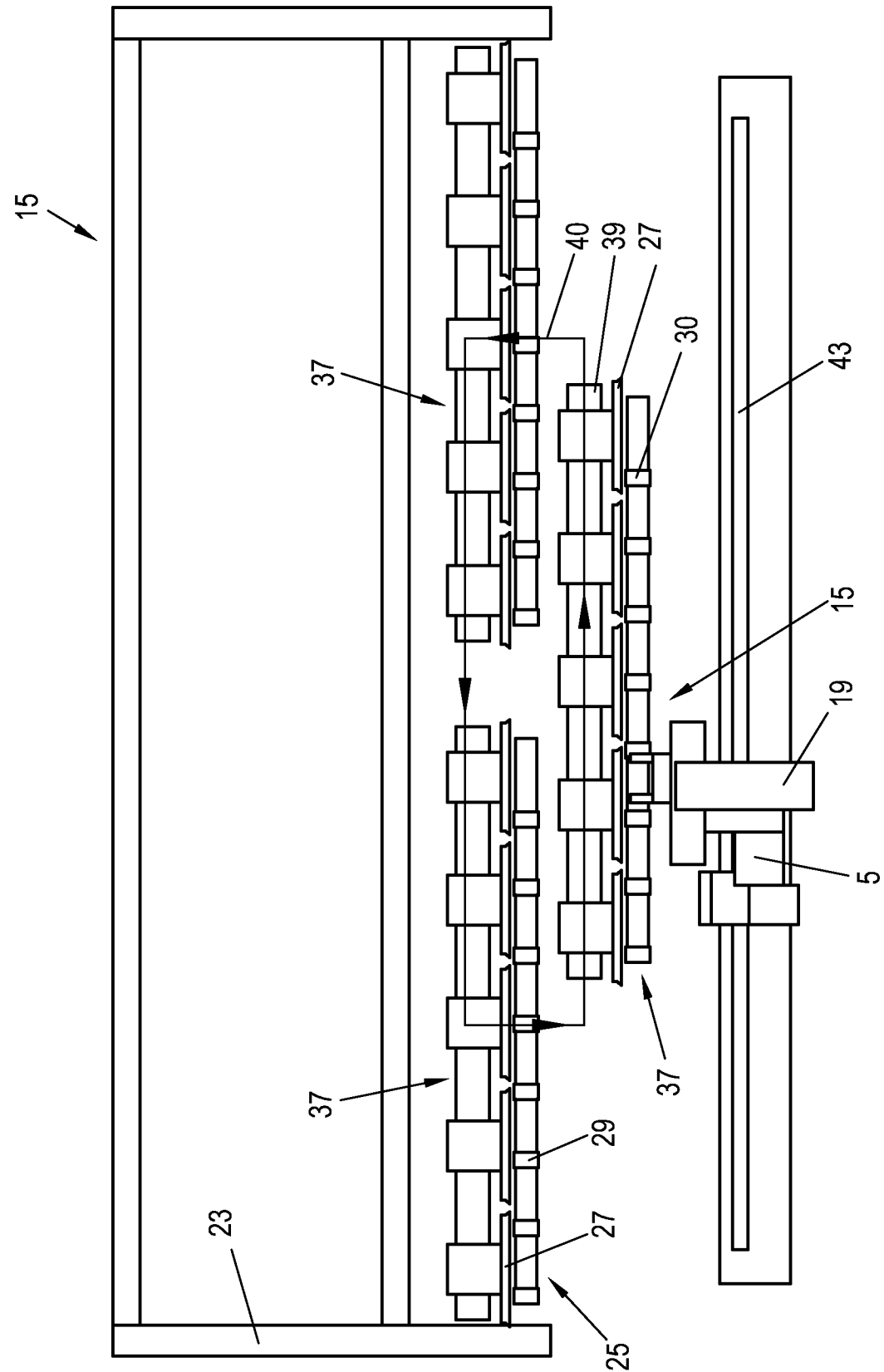


Fig. 6

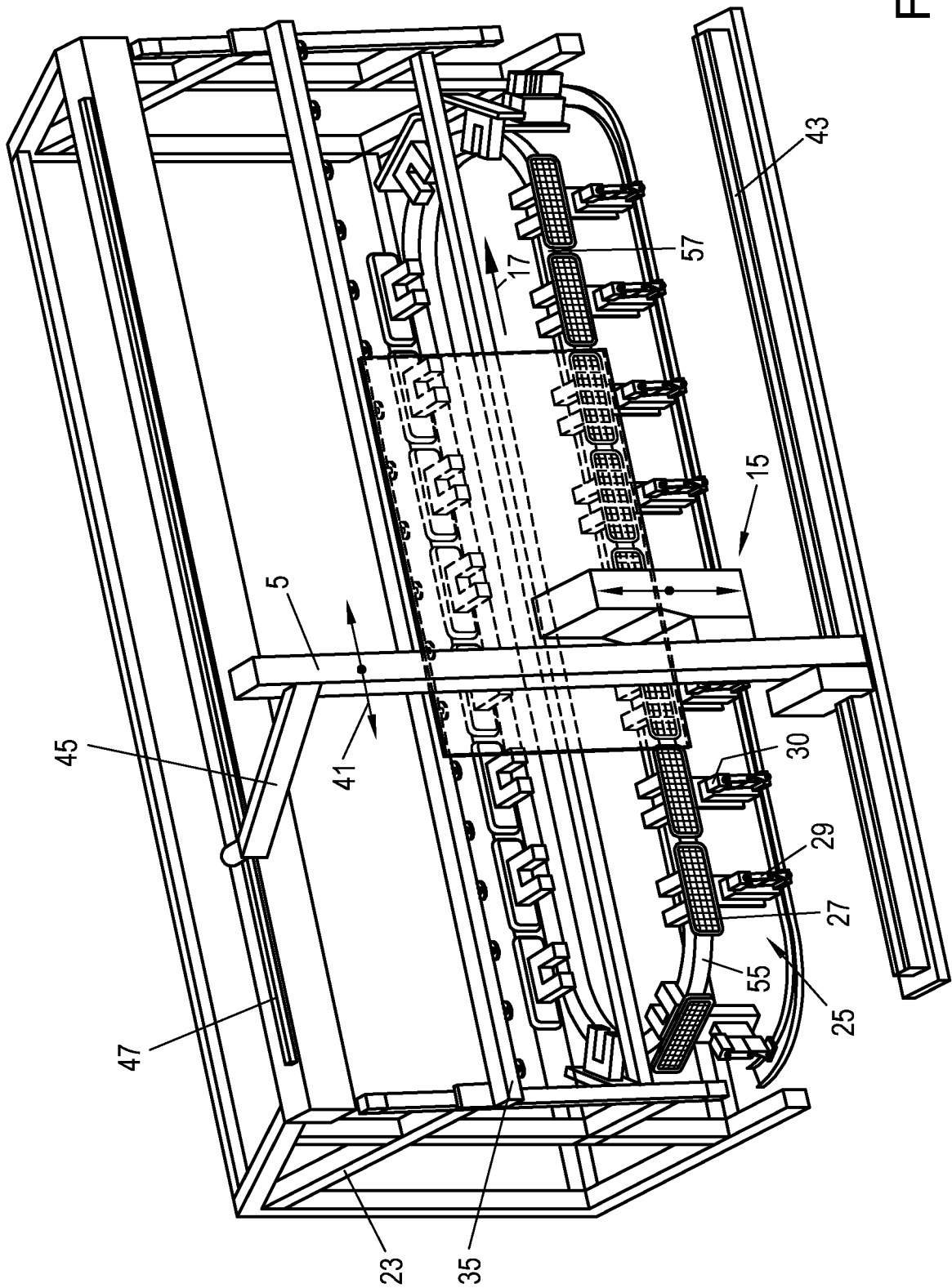


Fig. 7

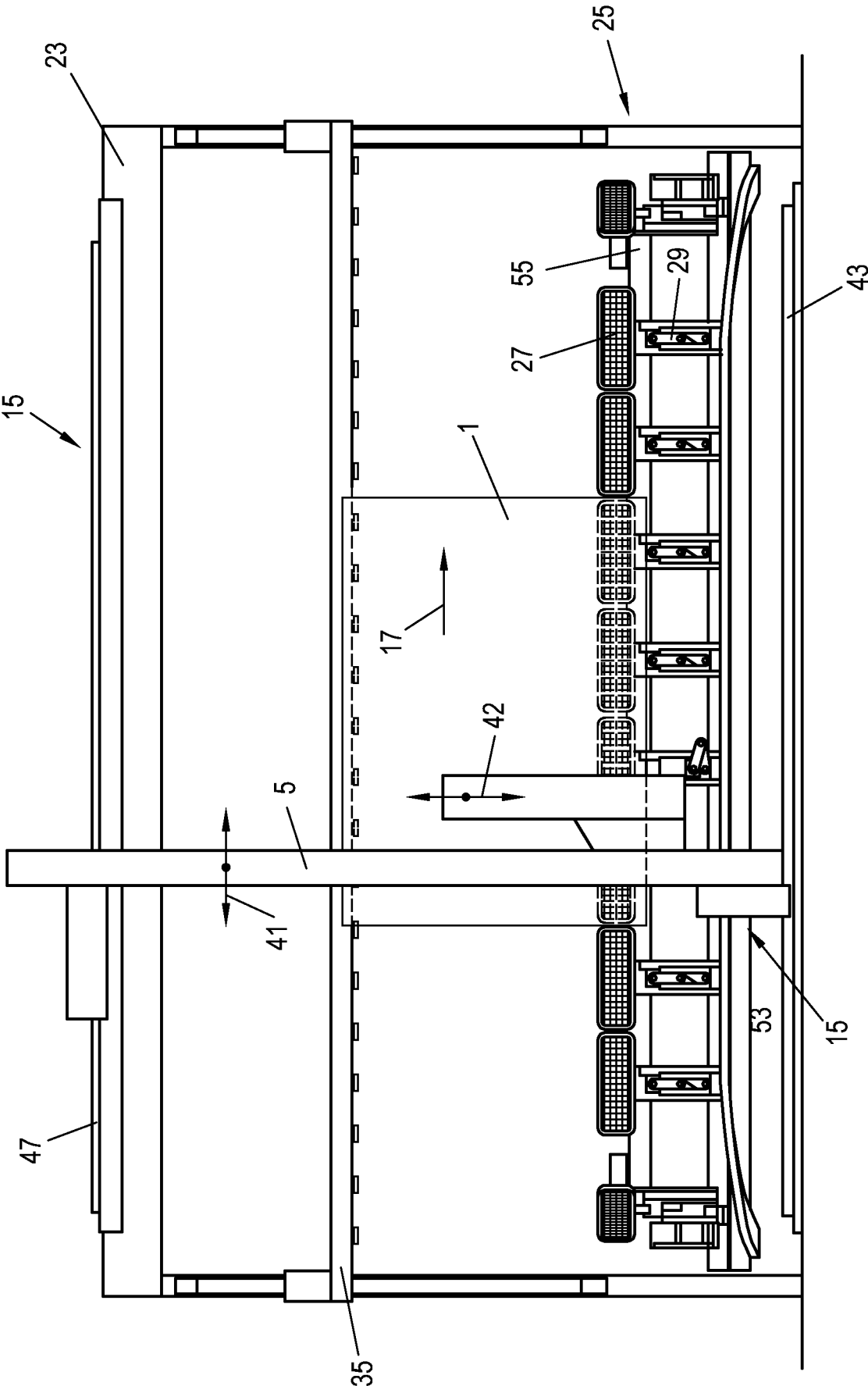


Fig. 8

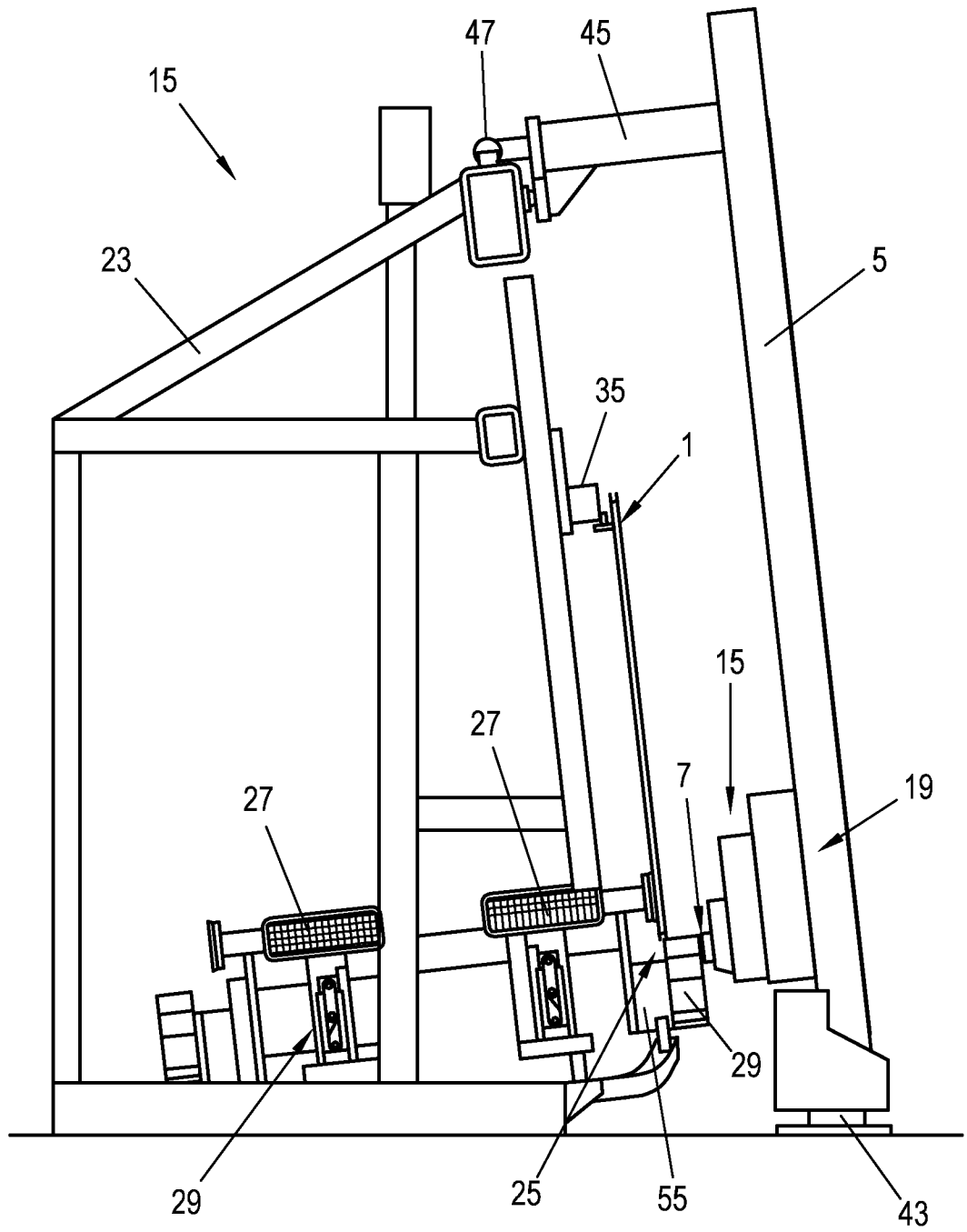


Fig. 9

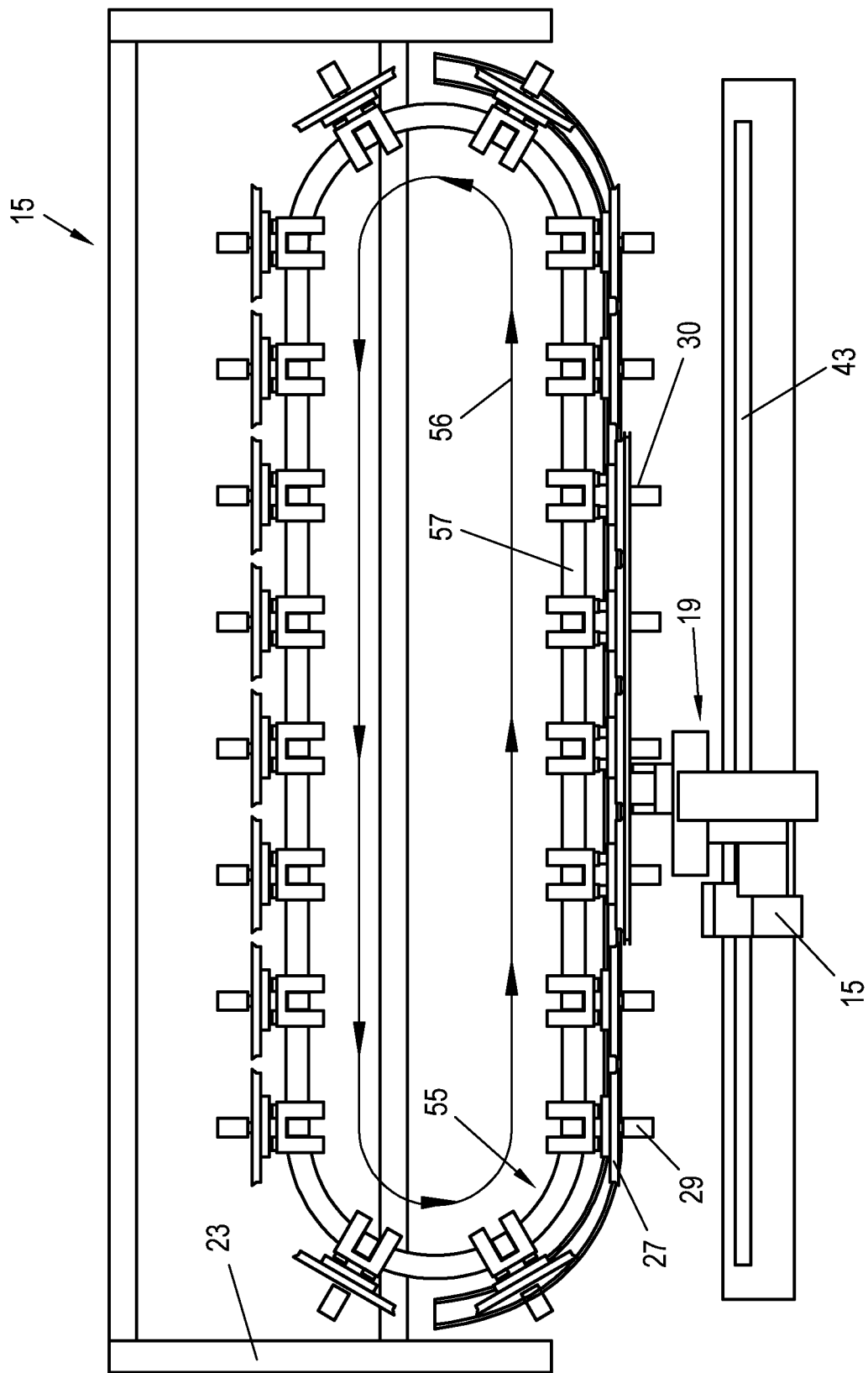


Fig. 10

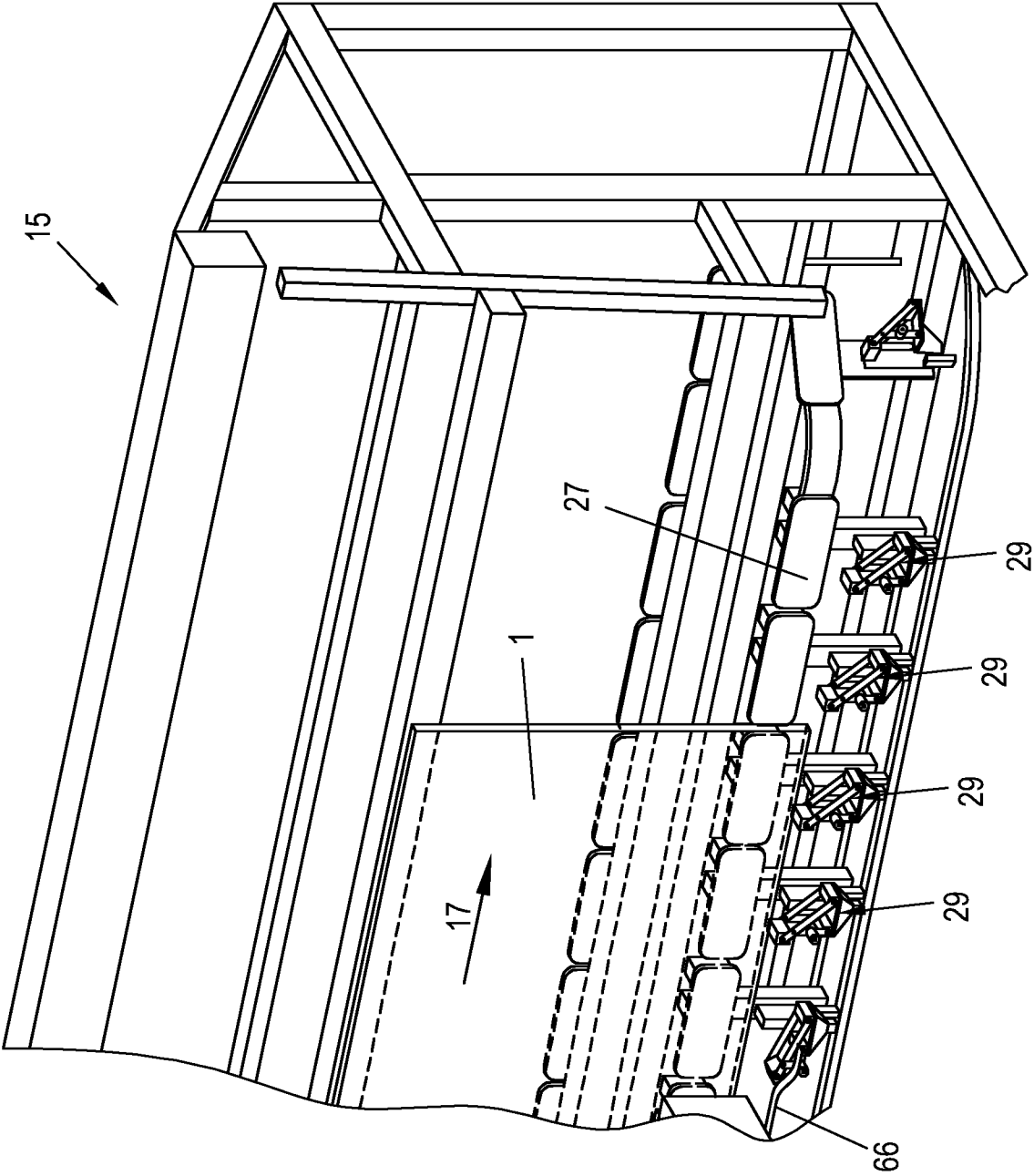


Fig. 11

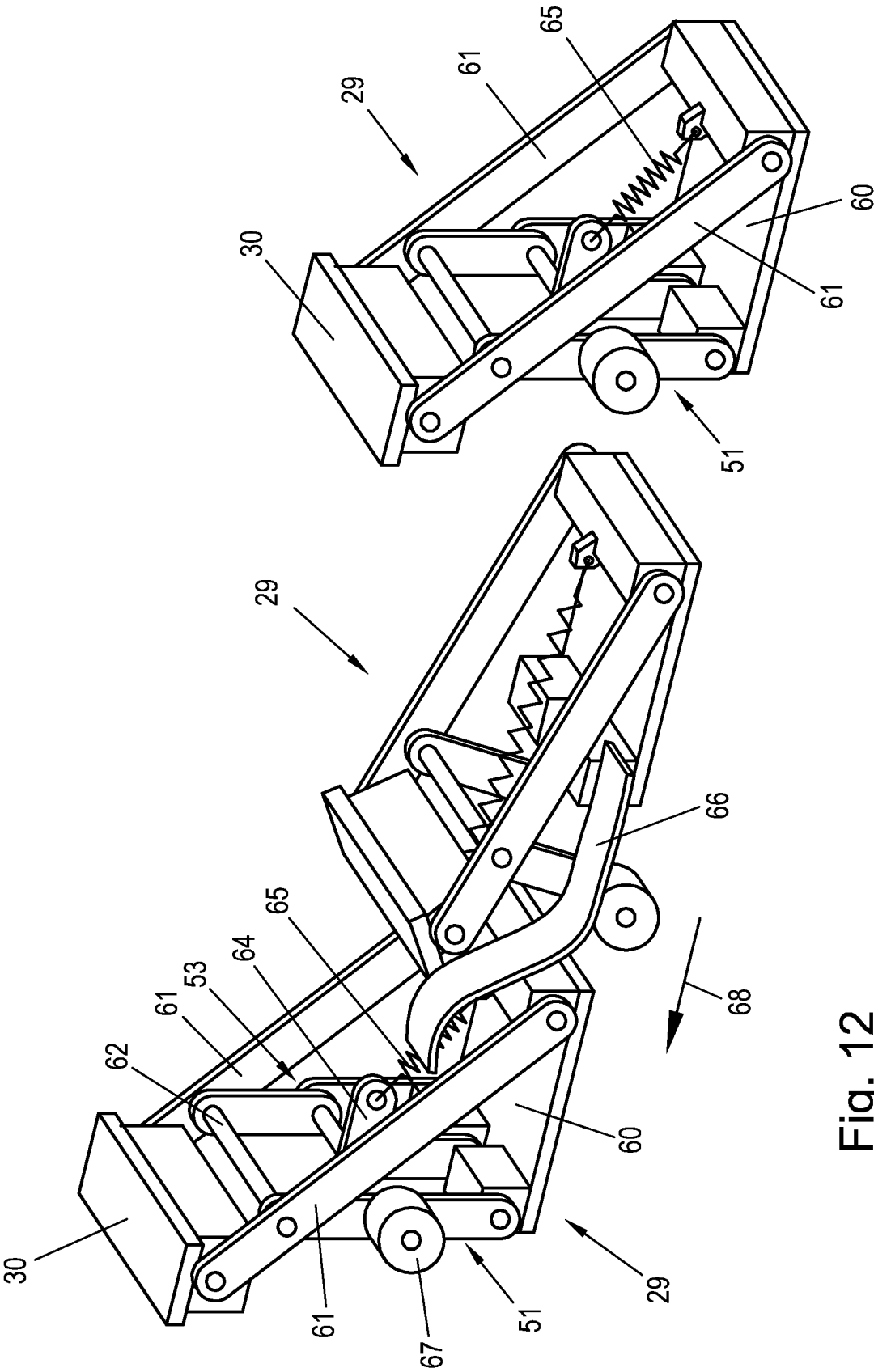


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/066942A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E06B3/673
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E06B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2015/354266 A1 (DONOHUE MORGAN [US]) 10 December 2015 (2015-12-10) figures 3-13 -----	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 September 2017

Date of mailing of the international search report

21/09/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Crespo Vallejo, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/066942

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2015354266	A1	10-12-2015	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E06B3/673
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E06B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2015/354266 A1 (DONOHUE MORGAN [US]) 10. Dezember 2015 (2015-12-10) Abbildungen 3-13 -----	1-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. September 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/09/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Crespo Vallejo, D

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2017/066942

Im Recherchenbericht
angeführtes Patentdokument

Datum der
Veröffentlichung

Mitglied(er) der Patentfamilie

Datum der
Veröffentlichung

US 2015354266	A1	10-12-2015	KEINE
---------------	----	------------	-------