



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 092 934 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.04.2001 Patentblatt 2001/16

(51) Int. Cl.⁷: **F26B 15/12**, F26B 21/00,
F26B 5/14

(21) Anmeldenummer: **00122044.1**

(22) Anmeldetag: 11.10.2000

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

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL IT LV MK RO SI

(30) Priorität: 12.10.1999 DE 19949268

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

(72) Erfinder: Schuler, Peter
75233 Tiefenbronn (DE)

(74) Vertreter:
Twelmeier, Ulrich, Dipl.Phys. et al
Zerrennerstrasse 23-25
75172 Pforzheim (DE)

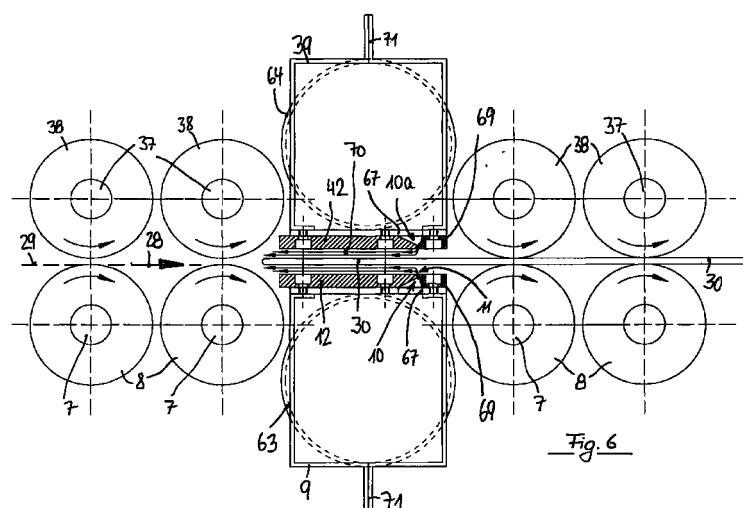
(54) Vorrichtung zum Trocknen von gewaschenen Glastafeln

(57) Beschrieben wird eine Vorrichtung zum Trocknen von gewaschenen Glastafeln (30) im Durchlauf

Seiten der Laufbene (29) her gegen diese gerichteten Düsen (10, 10a; 14, 14a).

mit einem Gehäuse (2, 3),
mit einem Waagerechtförderer, welcher durch das
Gehäuse (2, 3) hindurchführt und eine vorgege-
bene Förderrichtung (28) hat,
mit Stützelementen (8, 17, 17a), welche dem Waa-
gerechtförderer zugeordnet sind, die Glastafeln
(30) beim Fördern an einer ihrer beiden Großflä-
chen stützen und dadurch eine Laufebene (29)
definieren, in welcher die gestützte Großfläche der
Glastafeln (30) liegt,
und mit einander gegenüberliegenden, von beiden

Erfundungsgemäß ist vorgesehen, daß sich an die Mündung (11, 15) der Düsen (10, 10a; 14, 14a) jeweils eine Wand (12, 16, 42, 46) anschließt, welche sich annähernd parallel zur Laufebene (29) und sich ausgehend von der jeweiligen Düse (10, 10a; 14, 14a) entgegen der Förderrichtung (28) erstreckt, und daß die Düse (10, 10a; 14, 14a) so ausgebildet und / oder ausgerichtet ist, daß die aus ihr austretende Luft an der Wand (12, 16, 42, 46) entlangströmt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen. Eine solche Vorrichtung ist aus der EP 0 213 532 A1 bekannt. Man verwendet sie z.B. in einer Isolierglas - Zusammenbaulinie. Die Vorrichtung schließt an eine Waschmaschine an, in welcher die Glastafeln im Durchlauf gewaschen werden. Sie laufen anschließend in die Trocknungsvorrichtung ein, in welcher sie im Durchlauf getrocknet werden. Meistens sind die Trocknungsvorrichtung und die Waschmaschine zu einer Baueinheit zusammengefaßt.

[0002] Die bekannte Trocknungsvorrichtung hat einen Waagerechtförderer, auf welchem die Glastafeln stehend durch die Vorrichtung hindurchbewegt werden. Dabei werden die Glastafeln über eine ihrer beiden Großflächen abgestützt; bei den dazu verwendeten Stützelementen handelt es sich um angetriebene endlose Riemen und um freilaufende Rollen mit quer zur Laufrichtung des Waagerechtförderers angeordneten Achsen. Diese Riemen und Rollen definieren mit ihrer Lauffläche gemeinsam eine Ebene, die nachfolgend als Laufebene der Glastafeln bezeichnet wird; es ist jene Ebene, in welcher die Glastafeln mit ihrer einen Großfläche liegen, an welcher die Riemen und die Rollen angreifen. Die Laufebene ist eine durch die Stützelemente vorgegebene Ebene in der Trocknungsvorrichtung. Der Waagerechtförderer und die Stützelemente sind in einem Gehäuse untergebracht, wobei in den beiden die Förderrichtung des Waagerechtförderers kreuzenden Stirnwänden für das Zuführen und Abfordern der Glastafeln ein Einlaufschlitz und ein Auslaufschlitz vorgesehen sind, welche in der Flucht der Laufebene liegen.

[0003] In dem Gehäuse befinden sich zwei langgestreckte Blasdüsen, nämlich eine vor der Glastafellaufebene und eine dahinter. Jede Blasdüse hat als Mündung einen Luftaustrittsschlitz, der im wesentlichen parallel zur Laufebene verläuft und sich ausgehend von einem Aufstellförderer, auf welchem die Glastafeln stehen, gegen die Förderrichtung geneigt schräg von oben nach unten erstreckt. Die Blasdüsen sind so ausgerichtet, daß sie ihren Luftstrom entgegen der Förderrichtung schräg gegen die Glastafellaufebene richten. Auf diese Weise beaufschlagen die Blasdüsen die Glastafeln zuerst im Bereich der vorderen oberen Ecke und dann über die Glasfläche fortschreitend längs einer geneigten Front, welche durch die Neigung der Blasdüsen bestimmt ist, bis hin zur hinteren unteren Ecke der Glastafeln, welche als letztes getrocknet wird. Auf der Glastafel befindliche Wassertropfen werden durch den Luftstrom entgegen der Förderrichtung schräg nach unten geblasen. Damit die feuchte Luftströmung nicht jenen Teil der Glastafel treffen kann, welcher die beiden Blasdüsen bereits passiert hat, ist zwischen den Blasdüsen und der ihnen benachbarten Gehäusevorderwand bzw. Gehäuserückwand jeweils eine

Abschirmung vorgesehen, welche einerseits längs der Blasdüse auf dieser befestigt ist und mit ihrem anderen Längsrand der Gehäusevorderwand bzw. der Gehäuserückwand federnd anliegt oder an ihr befestigt ist.

[0004] Die aus den Blasdüsen austretende Luft verläßt bei der bekannten Vorrichtung das Gehäuse nach oben durch eine Austrittsöffnung oder durch einen Kamin.

[0005] Die Wirksamkeit der Trocknung läßt bei den bekannten Vorrichtungen zu wünschen übrig. Durch Steigerung der Trocknungswirkung könnte man die Geschwindigkeit, mit welcher die Glastafeln durch die Vorrichtung gefördert werden, steigern. Die Wirksamkeit der Trocknung ist insbesondere bei solchen Vorrichtungen verbessерungsbedürftig, in welchen die Glastafeln anders als in der EP 0 213 532 offenbar nicht stehend, sondern liegend gefördert werden. Solche Vorrichtungen sind ebenfalls bekannt. In ihnen dienen die Stützelemente (Rollen, Walzen oder Riemen), auf welchen die Glastafeln mit ihrer unteren Großfläche liegen, zugleich als Waagerechtförderer, indem die Riemen, Walzen und / oder Rollen, auf denen die Glastafeln liegen, synchron angetrieben sind.

[0006] Vorrichtungen, in welchen Glastafeln waagerecht liegend gewaschen und anschließend getrocknet werden, sind in vielen Bereichen der Flachglasindustrie gebräuchlich, für das Waschen von Floatglas, für das Waschen von Glastafeln vor ihrem Bedrucken im Siebdruckverfahren, zum Waschen von Glastafeln nach dem Schleifen ihrer Kanten, zum Waschen von Spiegelglas nach dem Facettieren, zum Waschen von Glastafeln nach dem Bohren von Löchern, für das Waschen von Glastafeln vor ihrem Zusammenbau zu Isolierglas usw. Da das Wasser von waagerecht liegenden Glastafeln nicht so gut abläuft wie von stehenden Glastafeln, sondern mittels der Blasdüsen weggeblasen werden muß, ist das Trocknen von liegenden Glastafeln schwieriger als das Trocknen von stehenden Glastafeln, vor allem bei großen Glastafeln. Vorrichtungen, in welchen Glastafeln liegend getrocknet werden, haben deshalb meist nicht nur ein Düsenpaar, sondern zwei oder sogar drei Düsenpaare in Förderrichtung hintereinander angeordnet, um den gewünschten Trocknungsgrad in annehmbarer Zeit zu erreichen.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie ohne größeren Aufwand das Trocknen von Glastafeln im Durchlauf wirksamer gestaltet werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Trocknen von gewaschenen Tafeln im Durchlauf hat ein Gehäuse, einen Waagerechtförderer, welcher durch das Gehäuse hindurchführt und eine vorgegebene Förderrichtung hat, Stützelemente, welche dem Waagerechtförderer zugeordnet sind, die Glastafeln beim

Fördern an einer ihrer beiden Großflächen stützen und dadurch eine Laufebene definieren, in welcher die gestützte Großfläche der Glastafeln liegt. Die erfindungsgemäß Vorrichtung hat ferner einander gegenüberliegende Düsen, von denen die eine auf der einen Seite und die andere auf der anderen Seite der Laufebene angeordnet ist und die beide gegen die Laufebene gerichtet sind. An die Mündung der Düsen schließt sich jeweils eine Wand an, welche sich annähernd parallel zur Laufebene erstreckt, und zwar ausgehend von der jeweiligen Düse entgegen der Förderrichtung. Auf diese Weise entsteht bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Vorrichtung zwischen der an die jeweilige Düsenmündung anschließenden Wand und der zu trocknenden Glastafel ein Spalt, in welchen die aus der Düse austretende Luft eintreten und ihm im wesentlichen entgegen der Förderrichtung des Waagerechtförderers durchströmen kann. Die Düse ist so ausgebildet und / oder mit ihrer Mündung derart ausgerichtet, daß die Luft tatsächlich diesen gewünschten Weg über eine durch die Wand vorgegebene Länge entlang der Glastafel entgegen ihrer Förderrichtung nimmt.

[0010] Das führt zu wesentlichen Vorteilen:

- Die aus den Düsen austretende Luft wird über eine Strecke, welche durch die in Förderrichtung gemessene Länge der Wand bestimmt wird, in einen innigen Kontakt zur Oberfläche der Glastafel gezwungen, strömt entgegen der Förderrichtung parallel zu den beiden Großflächen der Glastafel an dieser entlang und treibt dabei einen Wasserfilm und Wassertropfen vor sich her bis zum hinteren Rand der Glastafel, von welchem das Wasser abtropft und die letzten Tropfen schließlich weggeblasen werden.
- In der Strömung im Spalt zwischen der Glastafel und der Wand besteht ein Unterdruck, welcher den Trocknungsvorgang begünstigt. Der Druck in der Strömung ist über die Länge und Breite des Spaltes niedriger, als er an derselben Stelle der Glastafeloberfläche ohne eine erfindungsgemäß Wand sein würde.
- Der Unterdruck im Spalt zwischen der Glastafel und der Wand führt dazu, daß weitere Luft in den Spalt gesaugt wird, welche den Trocknungsvorgang verstärkt.
- Die in den Spalt gesaugte Luft streicht über den Abschnitt der Glastafel hinweg, welcher gerade den Spalt verläßt und führt dort zu einer Nachtrocknung.
- Mit Hilfe der erfindungsgemäß vorgesehenen Wand im Anschluß an die jeweilige Düse konnte die Wirksamkeit der Trocknung erheblich gesteigert werden. In einem Vergleichsversuch in Trocknungsvorrichtungen mit und ohne eine solche Wand konnte in der Ausführungsform mit einer solchen Wand, die sich entgegen der Förderrichtung über

eine Länge von rd. 10 cm erstreckte, bei gleichbleibendem Trocknungsergebnis die Fördergeschwindigkeit **verdoppelt** werden.

- Die Geräuschentwicklung beim Trocknen hat stark abgenommen. Wurden an einer Vorrichtung ohne eine an die jeweilige Düsenmündung anschließende Wand ein Geräuschpegel von 89 dB gemessen, waren es nach Einbau einer erfindungsgemäßen Wand nur noch 80 dB. Mit zunehmender Länge der Wand, entgegen der Förderrichtung gemessen, verbessert sich das Trocknungsergebnis. Aus praktischen Erwägungen heraus kann sich die Wand aber nicht über eine beliebige Länge erstrecken. Vorzugsweise beträgt die entgegen der Förderrichtung gemessene Länge der Wand 8 cm bis 15 cm. Das erlaubt es, auch kleine Glastafeln bis zu einer Kantenlänge von etwa 30 cm hinab im Durchlauf zu trocknen und dabei zu beiden Seiten der Düse durch ihr dicht benachbarte Stützelemente in Form von z.B. Rollen, Walzen oder Riemen abzustützen. Eine solche Abstützung ist erforderlich, um einen definierten Förderweg und einen definierten Spalt zwischen der Glastafel und der an die jeweilige Düsenmündung anschließenden Wand zu erhalten. Vorzugsweise ist die Wand, entgegen der Förderrichtung gemessen, zwischen 9 und 12 cm lang.

[0011] Während der Abstand zwischen der Laufebene der Glastafeln und der Wand auf der einen Seite der Laufebene fest sein kann, ist der Abstand zwischen der Laufebene und der Wand auf der anderen Seite der Laufebene vorzugsweise veränderlich, um beim Trocknen von unterschiedlich dicken Glastafeln gleiche Spaltbreiten zwischen der Glastafel und den ihr auf beiden Seiten gegenüberliegenden Wänden zu haben. Es ist aber auch möglich, zwischen den einander gegenüberliegenden Wänden, welche an die Düsenmündungen anschließen, einen größeren, unveränderlichen Spalt vorzusehen, welcher innerhalb seines gewählten Abstandes das Trocknen von unterschiedlich dicken Glastafeln ermöglicht.

[0012] Der feste Abstand, welcher zwischen der Glastafellaufebene und der Wand auf ihrer einen Seite besteht, beträgt vorzugsweise 2 mm bis 5 mm, insbesondere 3 mm. Entsprechend wird die Spaltbreite vorzugsweise auch auf der anderen Seite der Glastafel gewählt, wenn die dort vorgesehene, an die Düsenmündung anschließende Wand von der Laufebene abstandsveränderlich ist.

[0013] Den Stützelementen, welche die Glastafeln an ihrer einen Großfläche abstützen, sind vorzugsweise Gegenhalter zugeordnet, welche den Stützelementen gegenüberliegen, so daß die Glastafeln zwischen den Stützelementen und den Gegenhalten spielfrei geführt werden können. Das führt zu einem ruhigen Lauf der Glastafeln und vermeidet Schlupf bei deren Bewegung durch die Vorrichtung hindurch. Die Gegenhalter kön-

nen den Stützelementen, welchen sie gegenüberliegen, gleichen. Sind die Stützelemente Walzen, können die Gegenhalter Walzen sein; sind die Stützelemente Rollen, können die Gegenhalter Rollen sein; sind die Stützelemente Riemen, können die Gegenhalter Riemen sein, sind in diesem zuletzt genannten Fall aber vorzugsweise Rollen, welche die Glastafel gegen die Riemens drücken. Die Gegenhalter können freilaufend sein, sie können aber auch synchron mit den Stützelementen angetrieben sein und auf diese Weise einen aktiven Beitrag zur Förderung leisten.

[0014] Die abstandsveränderliche Wand, die Düse, zu welcher sie gehört, und die auf derselben Seite der Laufebene liegenden Gegenhalter sind vorzugsweise auf einem gemeinsamen verschieblichen Träger angebracht, so daß sie gemeinsam verschoben werden können. Auf diese Weise ist die Anpassung der Vorrichtung an unterschiedlich dicke Glastafeln am einfachsten.

[0015] Insbesondere bei Trockenvorrichtungen, in welchen die Glastafeln waagerecht liegend im Durchlauf getrocknet werden, kann es zweckmäßig sein, zwei oder drei Paare von einander gegenüberliegenden Düsen in Förderrichtung aufeinander folgend anzurichten, um die Trocknungswirkung weiter zu erhöhen. Allen diesen Düsen sollte dann eine erfindungsgemäße Wand zugeordnet sein, welche sich entgegen der Förderrichtung an die Düsenmündung anschließend erstreckt. In diesem Fall verläuft vorzugsweise das letzte Paar Düsen, welches von der geförderten Glastafel als letztes erreicht wird, schräg zur Förderrichtung, um die zum hinteren Rand der Glastafel getriebenen Wassertropfen längs des Glasrandes zu einer Ecke der Glastafel treiben zu können, von welcher die Tropfen dann besonders leicht abtropfen und die letzten Tropfen schließlich weggeblasen werden. Die vorhergehenden Düsenpaare werden vorzugsweise im rechten Winkel zur Förderrichtung angeordnet, weshalb sie kürzer sind und die Trockenvorrichtung insgesamt kürzer ausgebildet werden kann als bei ausschließlich schräg verlaufenden Düsen.

[0016] Die Erfindung kann angewendet werden auf Vorrichtungen, in welchen die Glastafeln mit einer ihrer Kanten senkrecht oder annähernd senkrecht auf Auflager gestellt, seitlich abgestützt und in solcher Stellung gefördert werden. Besonders vorteilhaft wirkt sich die Erfindung bei Vorrichtungen aus, in welchen die Glastafeln waagerecht liegend gefördert und getrocknet werden. Im zuerst genannten Falle erstrecken sich die Düsen von den Auflagern, auf welchen die Glastafeln stehen, vorzugsweise mindestens bis zum oberen Rand des Feldes aus Stützelementen, so daß sich die Düsen über die volle Höhe der größten Glastafeln, für welche die Vorrichtung im Einzelfall bestimmt ist, erstrecken. In entsprechender Weise erstrecken sich bei einer Vorrichtung, in welcher die Glastafeln liegend getrocknet werden, vorzugsweise mindestens über die volle Breite des Feldes aus Stützelementen, welche jedenfalls in diesem Fall auch eine Förderaufgabe wahrnehmen.

Auch in Vorrichtungen, in welchen die Glastafeln stehend getrocknet werden, sind die Stützelemente vorzugsweise angetrieben und leisten einen aktiven Beitrag zur Förderung.

5 [0017] Die Düsen haben als Mündung zweckmäßigweise einen Schlitz, welcher sich über ihre volle Länge erstreckt. Es ist aber auch möglich, eine Folge von kleinen Düsenöffnungen hintereinander vorzusehen, jedoch behindert das die ausströmende Luft und 10 kann den Trocknungserfolg beeinträchtigen. Um die wirksame Länge der Düse an unterschiedlich große Glastafeln anpassen zu können, kann die Düse über ihre Länge in zwei oder mehr als zwei getrennt abschbare Abschnitte unterteilt sein.

15 [0018] Vorzugsweise stellt die Wand, welche an die jeweilige Düsenmündung anschließt, mit ihrem Rand unmittelbar eine Begrenzung der Düsenmündung dar. Die Wände, welche vom Innern der Düse zur Düsenmündung hinführen, enden vorzugsweise schräg zur Förderrichtung, so daß die Ausströmrichtung zwangsläufig der Förderrichtung schräg entgegengerichtet ist. Auf diese Weise nimmt die ausströmende Luft zwangsläufig ihren vorgesehenen Weg im Spalt zwischen der Glastafel und der zur Düse gehörenden, zur Laufebene parallelen Wand entgegen der Förderrichtung der Glastafel.

25 [0019] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung steht die in Förderrichtung an die Düsenmündung anschließende Wand über die Flucht der entgegen der Förderrichtung an die Düsenmündung anschließenden Wand in Richtung gegen die Laufebene vor. Dadurch entsteht für die aus der Düse austretende Luft ein Hindernis, welches einem Ausströmen in Förderrichtung entgegenwirkt.

30 [0020] Die sich in Förderrichtung an die Düsenmündung anschließende Wand, welche einen Teil der Vorderseite der Düse bildet, kann parallel zur Laufebene erstrecken. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung entfernt sie sich in Förderrichtung von der Laufebene; dadurch wird eine Art Einströmtrichter geschaffen, durch welchen infolge des Unterdrucks im Kanal zwischen der Glastafel und den der Glastafel zu beiden Seiten benachbarten Wänden zusätzliche Luft leichter in den Spalt gesaugt und die Wirksamkeit der Trocknung gesteigert wird.

40 [0021] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist an einer der beiden gegenüberliegenden Wände, die sich in einem Düsenpaar entgegen der Förderrichtung an die Düsenmündungen anschließen, an dem von der Düsenmündung entfernten Ende ein gegen die Laufebene gerichteter Fortsatz vorgesehen, welcher die Luftströmung in Richtung gegen die Laufebene umlenkt. Dadurch kann am hinteren Rand der Glastafel eine Querströmung erzeugt werden, welche 50 besonders geeignet ist, den hinteren Rand zu trocknen. Ein weiteres Mal wird der hintere Rand der Glastafel einer Querströmung ausgesetzt, wenn er die einander gegenüberliegenden Düsenmündungen passiert.

[0022] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Gleiche oder einander entsprechende Teile sind in den verschiedenen Ausführungsbeispielen mit übereinstimmenden Bezugszahlen bezeichnet.

- Figur 1 zeigt eine Vorrichtung zum Trocknen von liegend geförderten Glastafeln in einer Seitenansicht mit geöffnetem Gehäuse,
- Figur 2 zeigt das Gehäuseunterteil der Vorrichtung aus Figur 1 mit Einbauten in einer Draufsicht,
- Figur 3 zeigt das Gehäuseoberteil der Vorrichtung aus Figur 1 mit Einbauten in einer Draufsicht bei abgenommenen Schallschutzdeckel,
- Figur 4 zeigt als Detail das Gehäuseunterteil in einer Draufsicht wie in Figur 2, reduziert auf die wesentlichsten Bestandteile,
- Figur 5 zeigt einen in die Förderrichtung gelegten Vertikalschnitt durch eine Vorrichtung, die der in den Figuren 1 bis 4 dargestellten ähnelt, aber einen abgewandelten Waagerechtförderer hat,
- Figur 6 zeigt in größerem Maßstab einen Ausschnitt aus Figur 5,
- Figur 7 zeigt in einer Darstellung wie in Figur 6 eine abgewandelte Ausführungsform der Erfindung,
- Figur 8 zeigt in einer Darstellung wie in Figur 6 eine weitere Abwandlung der Erfindung, und
- Figur 9 zeigt in einer Darstellung wie in Figur 6 eine weitere Abwandlung der Erfindung.

[0023] Die in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Vorrichtung hat auf einem Gestell 1 ein Gehäuse bestehend aus einem Gehäuseunterteil 2 und einem Gehäuseoberteil 3 mit einem abnehmbaren Schallschutzdeckel 4. Im Gehäuseunterteil 2 sind auf einem waagerechten Rahmen 5 eine Walze 6 und parallel dazu drei Wellen 7, auf welchen in regelmäßigen Abständen Ringe 8 befestigt sind, waagerecht gelagert.

[0024] An die drei Wellen 7 schließt ein Luftzuführkanal 9 an, welcher parallel zu den Wellen 7 am Rahmen 5 befestigt ist und eine nach oben weisende Düse 10 aufweist, welche eine als Schlitz ausgebildete Mündung 11 hat, welche sich parallel zu den Wellen 7 fast über die gesamte Breite des Rahmens 5 erstreckt. Zwischen der Mündung 11 der Düse 10 und der ihr nächst-

liegenden Welle 7 erstreckt sich längs der Düse 10 eine als ebene Platte ausgebildete Wand 12, welche etwas tiefer liegt als die obere gemeinsame Tangenzialebene der Ringe 8.

- 5 **[0025]** Ein weiterer Luftzuführkanal 13 mit nach oben gerichteter Düse 14 und schlitzförmig ausgebildeter Düsenmündung 15 verläuft in der Nachbarschaft des Luftzuführkanals 9 schräg zu diesem, aber ebenfalls waagerecht und ist in derselben Höhe wie dieser 10 am Rahmen 5 angebracht. Auch auf diesem Luftzuführkanal 13 ist anschließend an die Mündung 15 der Düse 14 eine als Platte ausgebildete Wand 16 vorgesehen, welche sich in derselben Höhe wie die Platte 12 längs der Mündung 15 erstreckt, und zwar auf der den Wellen 15 zugewandten Seite der Düse 14.
- [0026]** Zu beiden Seiten des Luftzuführkanals 13 sind Zahnriemen 17, 17a gespannt, welche waagerecht und parallel zueinander höhengleich verlaufen. Für einen Antrieb der Zahnriemen 17 im Bereich zwischen den beiden Luftzuführkanälen 9 und 13 ist eine zu den Wellen 7 parallele Antriebswelle 18 am Rahmen 5 gelagert, auf welcher eine Anzahl von Zahnrädern 19 befestigt ist, welche in die Zahnriemen 17 eingreifen. Auf einem Träger 20 neben dem Luftzuführkanal 13 sind freilaufende Zahnräder 21 angebracht. Die endlosen Zahnriemen 17 sind um die Zahnräder 19 und 21 herumgeführt. In entsprechender Weise befinden sich auf der anderen Seite des Luftzuführkanals 13 auf einem Träger 20a weitere Zahnräder 21a und an dem von der 20 Welle 6 entfernten Ende des Rahmens 5 eine weitere Antriebswelle 22 mit darauf befestigten Zahnrädern 23. Über diese Zahnräder 23 und die ihnen benachbarten Zahnräder 21a sind die weiteren Zahnriemen 17a gespannt. Die Obertrume der Zahnriemen 17 und 17a befinden sich in derselben Höhe wie die gemeinsame obere Tangenzialebene der Ringe 8.

[0027] Ein am Gestell 1 befestigter Elektromotor 24 treibt eine parallel zu den Zahnriemen 17, 17a verlaufende Welle 32, welche über Kegelräder 25 und Zahnriemen 26 die Walze 6, die Wellen 7, 19 und 22 synchron in einer vorgegebenen Förderrichtung 28 antreibt. Der Elektromotor 24, die Welle 32, die Kegelräder 25, die Zahnriemen 26, die Wellen 7 und die Zahnriemen 17, 17a bilden gemeinsam einen Waagerechtförderer. Die Ringe 8 auf den Wellen 7 und die Zahnriemen 17, 17a sind zugleich Stützelemente für Glastafeln 30, welche in einer vorgegebenen Förderrichtung 28 durch die Vorrichtung gefördert werden. Die untere Großfläche der Glastafeln 30 befindet sich dabei 45 in der durch die obere gemeinsame Tangenzialebene der Ringe 8 und durch das Obertrum der Zahnriemen 17, 17a definierten, festliegenden Ebene, welche als die Laufebene 29 der Glastafeln 30 bezeichnet wird.

[0028] Das Gehäuseoberteil 3 hat einen Rahmen 31, in welchem eine Walze 36, drei Wellen 37 mit darauf befestigten Ringen 38, ein Luftzuführkanal 39 und ein Luftzuführkanal 43 deckungsgleich zur Walze 6, den Wellen 7 und den Luftzuführkanälen 9 und 13 im

Gehäuseunterteil 2 angeordnet sind. Im Unterschied zum Gehäuseunterteil 2 sind im Gehäuseoberteil 3 keine Zahriemen 17, 17a vorgesehen. Statt dessen sind beidseits neben dem Luftzuführkanal 43 zwei Träger 47 und 48 am Rahmen 31 befestigt, welche parallel zum Luftzuführkanal 43 verlaufen und von denen jeder zwei Reihen freilaufende Rollen 49 trägt. Außerdem ist zwischen den beiden Luftzuführkanälen 39 und 43 dem Luftzuführkanal 39 benachbart und zu ihm parallel verlaufend eine Welle 50 vorgesehen, welche genauso ausgebildet ist wie die Wellen 37 und ebenfalls mit Ringen 38 bestückt ist. Die Ringe 38 und die Rollen 49 haben eine gemeinsame untere Tangenzialebene, welche zur Laufebene 29 parallel ist. Die Walze 36 sowie die Wellen 37 und 50 werden gemeinsam synchron mit den Wellen 6 und 7 sowie mit den Zahriemen 17, 17a im Gehäuseunterteil 2 angetrieben. Zu diesem Zweck treibt der Elektromotor 24 über Getriebeelemente 51 auch eine parallel zur Förderrichtung 28 an der Außenseite des Rahmens 31 verlaufende Welle 52, welche über Kegelräder 53 und Zahriemen 54 die Walze 36 sowie die Wellen 37 und 50 synchron antreibt.

[0029] Die Vorrichtung ist dazu eingerichtet, daß ihr die zu trocknenden Glastafeln 30 von einer nicht dargestellten Waschmaschine zugeführt werden. Diese Waschmaschine würde in den Figuren 1, 2 und 3 an der linken Seite an die Trocknungsvorrichtung anschließen. Die Waschmaschine hat üblicherweise wie die Trocknungsvorrichtung ein Unterteil und ein Oberteil und im Unterteil einen höhengleichen Waagerechtförderer, welcher z.B. durch eine Folge von Wellen ähnlich den Wellen 7 in der Trocknungsvorrichtung gebildet sein kann. Im Gehäuseoberteil der Waschmaschine befindet sich üblicherweise eine weitere Gruppe von Wellen, ähnlich den Wellen 37 im Gehäuseoberteil der Trocknungsvorrichtung.

[0030] Zur Anpassung an unterschiedlich dicke Glastafeln 30 ist der Spalt zwischen der Laufebene 29 und der unteren Tangenzialebene der Ringe 38 verstellbar und zwar dadurch, daß das Gehäuseoberteil 3 als Ganzes gegenüber dem Gehäuseunterteil 2 angehoben und abgesenkt werden kann. Zu diesem Zweck sind vertikale Spindeln 55 vorgesehen, welche durch Wellen 56, 57, 58 und Getriebeelemente 59, 60, 61 und 62 miteinander und mit einem Elektromotor 44 verbunden sind. Zwei Spindeln 55 befinden sich im Bereich der Trocknungsvorrichtung und zwei weitere Spindeln 55 befinden sich im Bereich der Waschmaschine, so daß deren Gehäuseoberteile 3 gemeinsam auf und ab bewegt werden können, wozu sie fest miteinander verbunden werden.

[0031] Die erfindungsgemäße Ausbildung der Trocknungsvorrichtung wird anhand der Figuren 5 und 6 deutlich. Figur 5 zeigt ein erstes Paar von rechtwinklig zur Förderrichtung 28 verlaufenden Luftzuführkanälen 9 und 39 sowie ein zweites Paar von Luftzuführkanälen 13 und 43, welche schräg zur Förderrichtung 28 verlaufen. Diese Kanäle 9, 39, 13 und 43 sind durch biegsame

5 Zuleitungen 63, 64, 65 und 66 mit einem Gebläse verbunden. Die Luftzuführkanäle 9, 39, 13 und 43 sind aus Blech geformt und haben einen rechteckigen Querschnitt. Der Laufebene 29 zugewandt haben sie eine Luftaustrittsstöffnung 67, welche sich in die schlitzförmige Düse 10, 10a bzw. 14, 14a fortsetzt, welche sich über die Länge des jeweiligen Luftzuführkanals 9, 39, 13 und 43 erstreckt. Die Düse 10, 10a, 14, 14a wird auf der einen Seite begrenzt durch eine schmale Leiste 69, welche an der einen Seite der Öffnung 67 auf den Luftzuführkanal 9, 39, 13 und 43 geschraubt ist, und auf der anderen Seite durch die breitere Platte 12, 16, 42 und 46 welche auf der anderen Seite der Öffnung 67 mit dem Luftzuführkanal 9, 39, 13 und 43 verschraubt ist und die für den Trocknungserfolg wichtige Wand bildet. Die Platten 12 und 42 sowie die Platten 16 und 46 liegen einander spiegelbildlich paarweise gegenüber und begrenzen als Wände einen Kanal 70, durch welchen die Glastafeln 30 hindurchgefördert werden. Durch die Formgebung und Ausrichtung der Düsen 10, 14, 10a, 14a wird erreicht, daß die Luft mit einer gegen die Förderrichtung 28 gerichteten Bewegungskomponente aus der schlitzförmigen Düsenmündung 11, 15 austritt und im Kanal 70 entgegen der Förderrichtung 28 strömt, wie es durch Richtungspfeile in Figur 5 und Figur 6 dargestellt ist. Wird eine Glastafel 30 durch den Kanal 70 gefördert, strömt die Luft in dem Kanal 70 zu beiden Seiten längs der Glastafel 30 der Förderrichtung 28 entgegen und treibt das auf der Glastafel 30 befindliche Wasser zum hinteren Rand der Glastafel 30, von welchem es abläuft und abtropft und von einer im Gehäuseunterteil 2 ausgebildeten Wanne aufgefangen wird.

[0032] In der dargestellten Vorrichtung werden die Glastafeln 30 in zwei Stufen getrocknet, nämlich in einer ersten Stufe im Bereich zwischen den Luftzuführkanälen 9 und 39 und in einer zweiten Stufe zwischen den Luftzuführkanälen 13 und 43. In der zweiten Stufe erreicht der hintere Rand der Glastafel 30 die Düsen 14, 14a nicht gleichzeitig, sondern zunächst an einer der beiden hinteren Ecken und dann fortschreitend längs des hinteren Randes bis zur anderen hinteren Ecke, so daß die restlichen Wassertropfen längs des hinteren Randes der Glastafel 30 zu einer der hinteren Ecken getrieben werden, von dort abtropfen und schließlich abgeblasen werden.

[0033] Bei dem in Figur 5 und Figur 6 dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Glastafeln 30 ausschließlich durch Ringe 8 unterstützt, welche auf synchron angetriebenen Wellen 7 befestigt sind, wobei sich die Wellen 7 nur auf der linken Seite der Luftzuführkanäle 9 und 39 über die gesamte Breite der Vorrichtung erstrecken können, während sie auf der rechten Seite wegen der schräg verlaufenden Luftzuführkanäle 13 und 43 teilweise verkürzt sind. Um Schlupf der Glastafel 30 zu vermeiden, drücken von oben drehbare Gegenhalter gegen die Glastafel 30, bei welchen es sich teilweise um angetriebene Wellen 37 mit darauf befestigten Ringen 38 und teilweise um freilaufende

Rollen 49 handelt.

[0034] Dadurch, daß die Luft im Kanal 70 über eine von den Abmessungen der Wände 12, 16, 42, 46 bestimmte größere Länge mit relativ hoher Geschwindigkeit über die Glastafeln 30 strömt, ist die Trocknungswirkung besonders gut und die Feuchtigkeit wird infolge der gegenläufigen Luftströmung in den nassen Bereich der Trocknungsvorrichtung zurückgeblasen, so daß sie sich nicht wieder auf dem aus dem Kanal 70 austretenden, bereits getrockneten Teil der Glastafel 30 niederschlägt. Dazu, daß das nicht geschieht, trägt auch bei, daß durch den im Kanal 70 herrschenden Unterdruck Luft aus dem trockenen Bereich der Trocknungsvorrichtung, in der gewählten Darstellung in Figur 5 von der rechten Seite her, in den Kanal 70 gesaugt wird und dadurch einem erneuten Befeuchten der Glastafel 30 im trockenen Bereich entgegenwirkt. Falls erforderlich, kann zwischen dem Luftzuführkanal 9 und dem Boden des Gehäuseunterteils 2, zwischen dem Luftzuführkanal 39 und dem Schallschutzdeckel 4 des Gehäuseoberteils 3, zwischen dem Luftzuführkanal 13 und dem Boden des Gehäuseunterteils 2 und zwischen dem Luftzuführkanal 43 und dem Schallschutzdeckel 4 des Gehäuseoberteils 3 noch jeweils eine Trennwand vorgesehen sein, welche ihren Ausgangspunkt von einem Flansch 71 der Kanäle 9, 39, 13 und 43 nimmt und den Innenraum der Trocknungsvorrichtung in drei Bereiche unterteilt, nämlich in einen nassen Bereich links von den Luftzuführkanälen 9 und 39, in einen halbtrockenen Bereich zwischen den Luftzuführkanälen 9 und 39 auf der einen Seite und 13 und 43 auf der anderen Seite, und in einen trockenen Bereich rechts von den Luftzuführkanälen 13 und 43. Solche Trennwände können verhindern, daß Luftwirbel Feuchtigkeit im gesamten Innenraum der Vorrichtung verteilen.

[0035] Die in Figur 7 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der in den Figuren 5 und 6 dargestellten Ausführungsform darin, daß die Leiste 69 gegenüber den Platten 12 und 42 etwas vorsteht. Dadurch wird der Zwang auf die aus den Düsen 10, 10a austretende Luft verstärkt, ihren Weg entgegen der Förderrichtung 28 zu nehmen.

[0036] Das in Figur 8 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in den Figuren 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel darin, daß die Leisten 69 mit einer Fase 72 versehen sind, welche das Ansaugen von Luft, dargestellt durch Pfeile 73, in den Kanal 70 infolge des dort herrschenden Unterdrucks erleichtert. Eine solche Fase 72 kann auch im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 7 vorgesehen sein.

[0037] Das in Figur 9 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in Figur 8 dargestellten Ausführungsbeispiel darin, daß die obere Platte 42 einen Fortsatz 74 hat, welcher gegen die Laufebene 29 gerichtet ist. Dadurch kann die an der Oberseite der Glastafel 30 entlangströmende Luft am hinteren Rand der Glastafel 30 nach unten umgelenkt werden, was ein Wegblasen von Wassertropfen vom hinteren Rand der

Glastafel 30 begünstigt. Dieses Erfindungsmerkmal kann auch bei den Ausführungsformen gemäß den Figuren 5, 6 und 7 verwirklicht werden.

[0038] Dadurch, daß die Luft zwangsläufig über einen vorzugsweise 10 bis 15 cm langen Weg entlang der Glastafel 30 geführt wird, erhält man eine wesentlich verbesserte Trocknungswirkung. Gleichzeitig wird die Geräuschentwicklung stark verringert.

[0039] Der in den Figuren dargestellte Aufbau kann grundsätzlich auch für eine Vorrichtung verwendet werden, in welcher die Glastafeln 30 stehend im Durchlauf getrocknet werden. Dazu ist das Gehäuse mit den vorgesehenen Einbauten von waagerechter Lage in senkrechte oder annähernd senkrechte Lage zu überführen und zum Abstützen und Fördern der Glastafeln 30 zusätzlich am Rand des Rahmens 5 noch eine Zeile von Rollen oder ein Förderband vorzusehen, auf welchem die Glastafeln 30 beim Durchlauf stehen. Diese Rollen bzw. dieses Förderband wird synchron mit den Wellen 7, 37 und mit den Zahnriemen 17, 17a angetrieben.

Bezugszahlenliste:

25 [0040]

1	Gestell
2	Gehäuseunterteil
3	Gehäuseoberteil
30 4	Schallschutzdeckel
5	Rahmen
6	Walze
7	drei Wellen
8	Ringe
35 9	Luftzuführkanal
10	Düse
10a	Düse
11	Mündung
12	Wand
40 13	Luftzuführkanal
14	Düse
14a	Düse
15	Düsenmündung
16	Wand
45 17	Zahnriemen
17a	Zahnriemen
18	Antriebswelle
19	Zahnräder
20	Träger
50 20a	Träger
21	Zahnräder
21a	Zahnräder
22	Antriebswelle
23	Zahnräder
55 24	Elektromotor
25	Kegelräder
26	Zahnriemen
27	

28	Förderrichtung		
29	Laufebene		
30	Glastafeln		
31	Rahmen		
32		5	
33			
34			
35			
36	Walze		
37	drei Wellen	10	
38	Ringe		
39	Luftzuführkanal		
40			
41			
42	Platte	15	
43	Luftzuführkanal		
44	Elektromotor		
45			
46	Platte		
47	Träger		
48	Träger		
49	Rolle		
50	Welle		
51	Getriebeelemente		
52	Welle		
53	Kegelräder		
54	Zahnriemen		
55	Spindeln		
56	Welle		
57	Welle		
58	Welle		
59	Getriebeelemente		
60	Getriebeelemente		
61	Getriebeelemente		
62	Getriebeelemente		
63	Zuleitung		
64	Zuleitung		
65	Zuleitung		
66	Zuleitung		
67	Luftaustrittsstöffnung		
68			
69	Leiste		
70	Kanal		
71	Flansch		
72	Fase		
73	Pfeile		
74	Fortsatz		
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			
101			
102			
103			
104			
105			
106			
107			
108			
109			
110			
111			
112			
113			
114			
115			
116			
117			
118			
119			
120			
121			
122			
123			
124			
125			
126			
127			
128			
129			
130			
131			
132			
133			
134			
135			
136			
137			
138			
139			
140			
141			
142			
143			
144			
145			
146			
147			
148			
149			
150			
151			
152			
153			
154			
155			
156			
157			
158			
159			
160			
161			
162			
163			
164			
165			
166			
167			
168			
169			
170			
171			
172			
173			
174			
175			
176			
177			
178			
179			
180			
181			
182			
183			
184			
185			
186			
187			
188			
189			
190			
191			
192			
193			
194			
195			
196			
197			
198			
199			
200			
201			
202			
203			
204			
205			
206			
207			
208			
209			
210			
211			
212			
213			
214			
215			
216			
217			
218			
219			
220			
221			
222			
223			
224			
225			
226			
227			
228			
229			
230			
231			
232			
233			
234			
235			
236			
237			
238			
239			
240			
241			
242			
243			
244			
245			
246			
247			
248			
249			
250			
251			
252			
253			
254			
255			
256			
257			
258			
259			
260			
261			
262			
263			
264			
265			
266			
267			
268			
269			
270			
271			
272			
273			
274			
275			
276			
277			
278			
279			
280			
281			
282			
283			
284			
285			
286			
287			
288			
289			
290			
291			
292			
293			
294			
295			
296			
297			
298			
299			
300			
301			
302			
303			
304			
305			
306			
307			
308			
309			
310			
311			
312			
313			
314			
315			
316			
317			
318			
319			
320			
321			
322			
323			
324			
325			
326			
327			
328			
329			
330			
331			
332			
333			
334			
335			
336			
337			
338			
339			
340			
341			
342			
343			
344			
345			
346			
347			
348			
349			
350			
351			
352			
353			
354			
355			
356			
357			
358			
359			
360			
361			
362			
363			
364			
365			
366			
367			
368			
369			
370			
371			
372			
373			
374			
375			
376			
377			
378			
379			
380			
381			
382			
383			
384			
385			
386			
387			
388			
389			
390			
391			
392			
393			
394			
395			
396			
397			
398			
399			
400			
401			
402			
403			
404			
405			
406			
407			
408			
409			
410			
411			
412			
413			
414			
415			
416			
417			
418			
419			
420			
421			
422			
423			
424			
425			
426			
427			
428			
429			
430			
431			
432			
433			
434			
435			
436			
437			
438			
439			
440			
441			
442			
443			
444			
445			
446			
447			
448			
449			
450			
451			
452			
453			
454			
455			
456			
457			
458			
459			
460			
461			
462			
463			
464			
465			
466			
467			
468			
469			
470			
471			
472			
473			
474			
475			
476			
477			
478			
479			
480			
481			
482			
483			
484			
485			
486			
487			
488			
489			
490			
491			
492			
493			
494			
495			
496			
497			
498			
499			
500			
501			
502			
503			
504			
505			
506			
507			
508			
509			
510			
511			
512			
513			
514			
515			
516			
517			
518			
519			
520			
521			
522			
523			
524			
525			
526			
527			
528			
529			</

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Trocknen von gewaschenen Glastafeln (30) im Durchlauf

mit einem Gehäuse (2, 3),
mit einem Waagerechtförderer, welcher durch
das Gehäuse (2, 3) hindurchführt und eine vor-
gegebene Förderrichtung (28) hat,
mit Stützelementen (8, 17, 17a), welche dem

50

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegenhalter (38) den Stützelementen (8), welchen sie gegenüberliegen, gleich sind.

55

9. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die verschiebbliche Wand (42, 48), die Düse (10a, 14a) von welcher sie

ausgeht, und die Gegenhalter (38, 49) auf einem gemeinsamen verschieblichen Träger angebracht sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei oder drei Paare von einander gegenüberliegenden Düsen (10, 10a; 14, 14a) in Förderrichtung (28) aufeinander folgend angeordnet sind. 5

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Paar Düsen (10, 10a) im rechten Winkel zur Förderrichtung (28) und das letzte Paar Düsen (14, 14a) schräg zur Förderrichtung (28) verläuft. 10 15

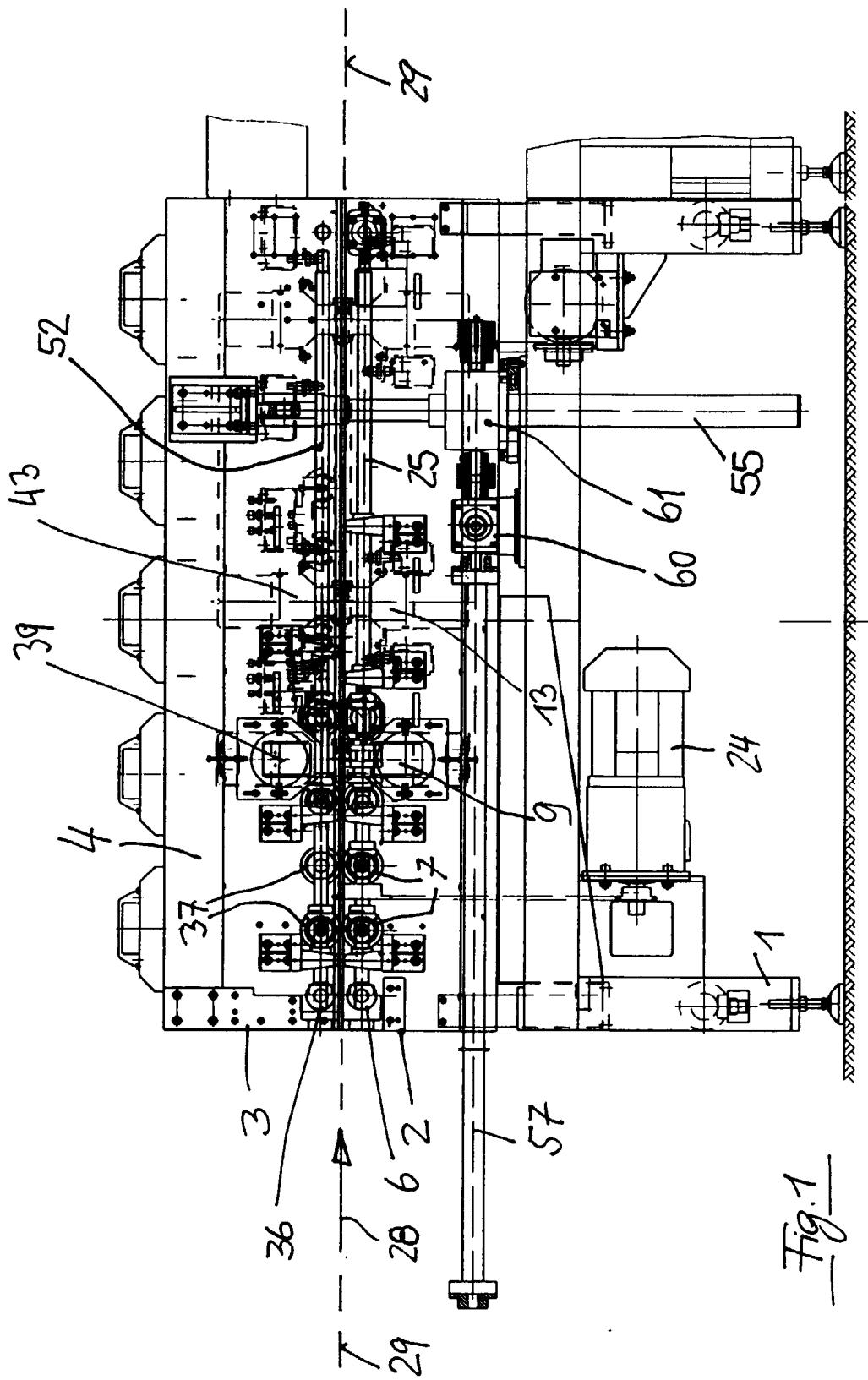
12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Rand der Wand (12, 16, 42, 46) eine unmittelbare Begrenzung der Mündung (11, 15) der Düse (10, 10a; 14, 14a) ist. 20

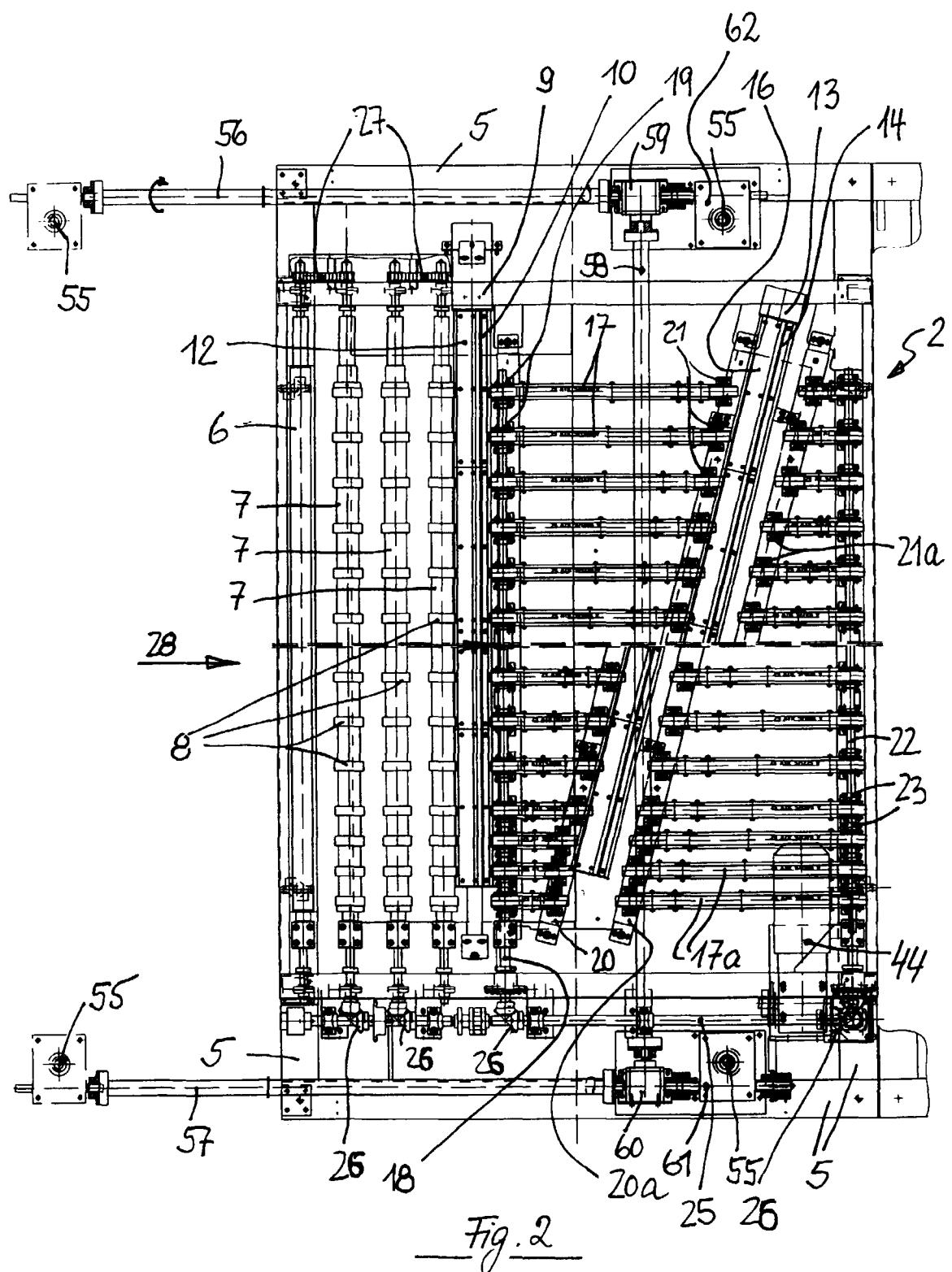
13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Wände, welche im Innern der Düse (10, 10a; 14, 14a) an deren Mündung (11, 15) anschließen, schräg zur Förderrichtung (28) so verlaufen, daß die Ausströmrichtung der Düse (10, 10a; 14, 14a) schräg gegen die Förderrichtung (28) weist. 25

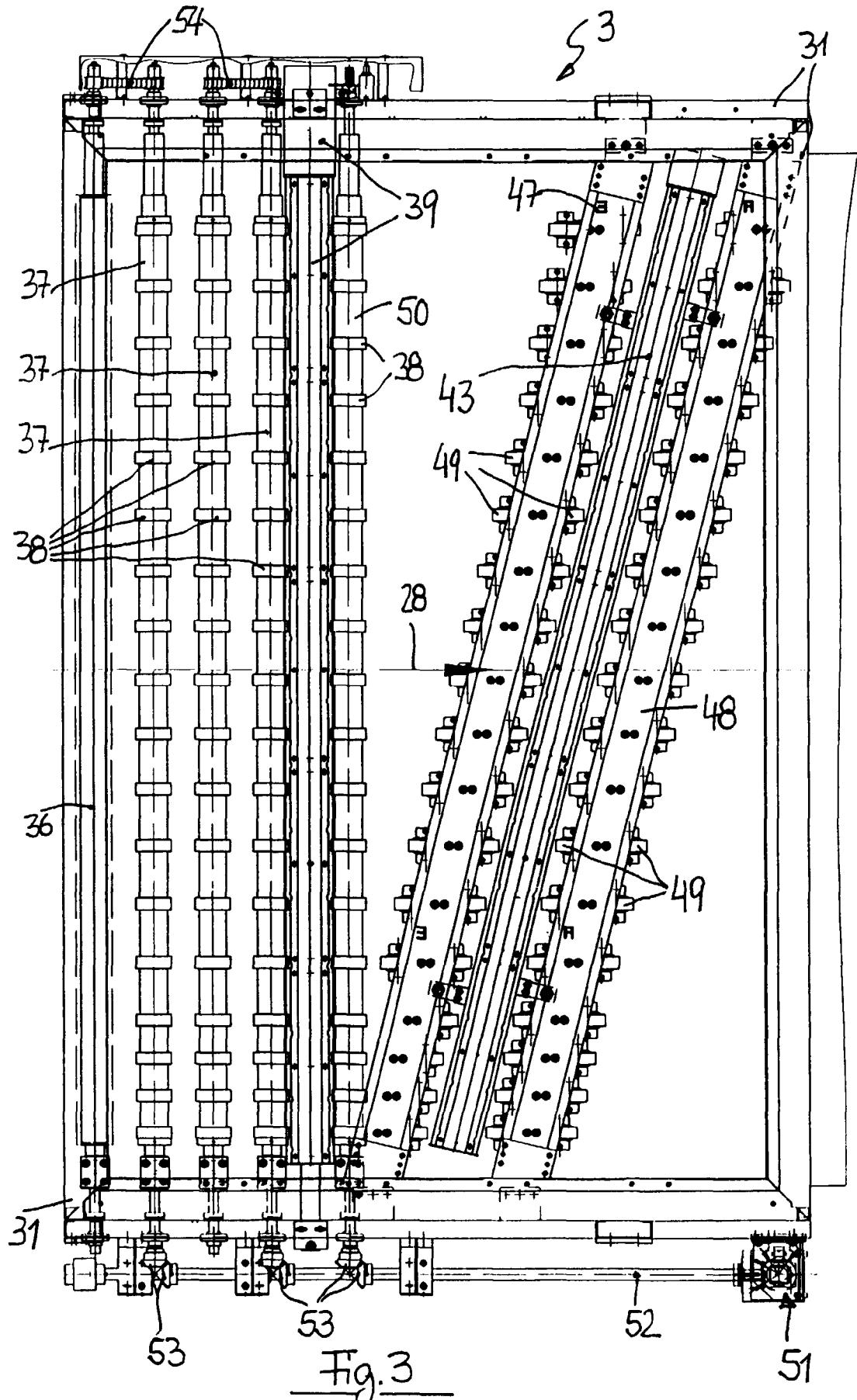
14. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Förderrichtung (28) an die Düsenmündung (11, 15) anschließende Wand (69) über die Flucht der entgegen der Förderrichtung (28) an die Düsenmündung (11, 15) anschließenden Wand (12, 16, 42, 46) in Richtung gegen die Laufebene (29) vorsteht. 30 35

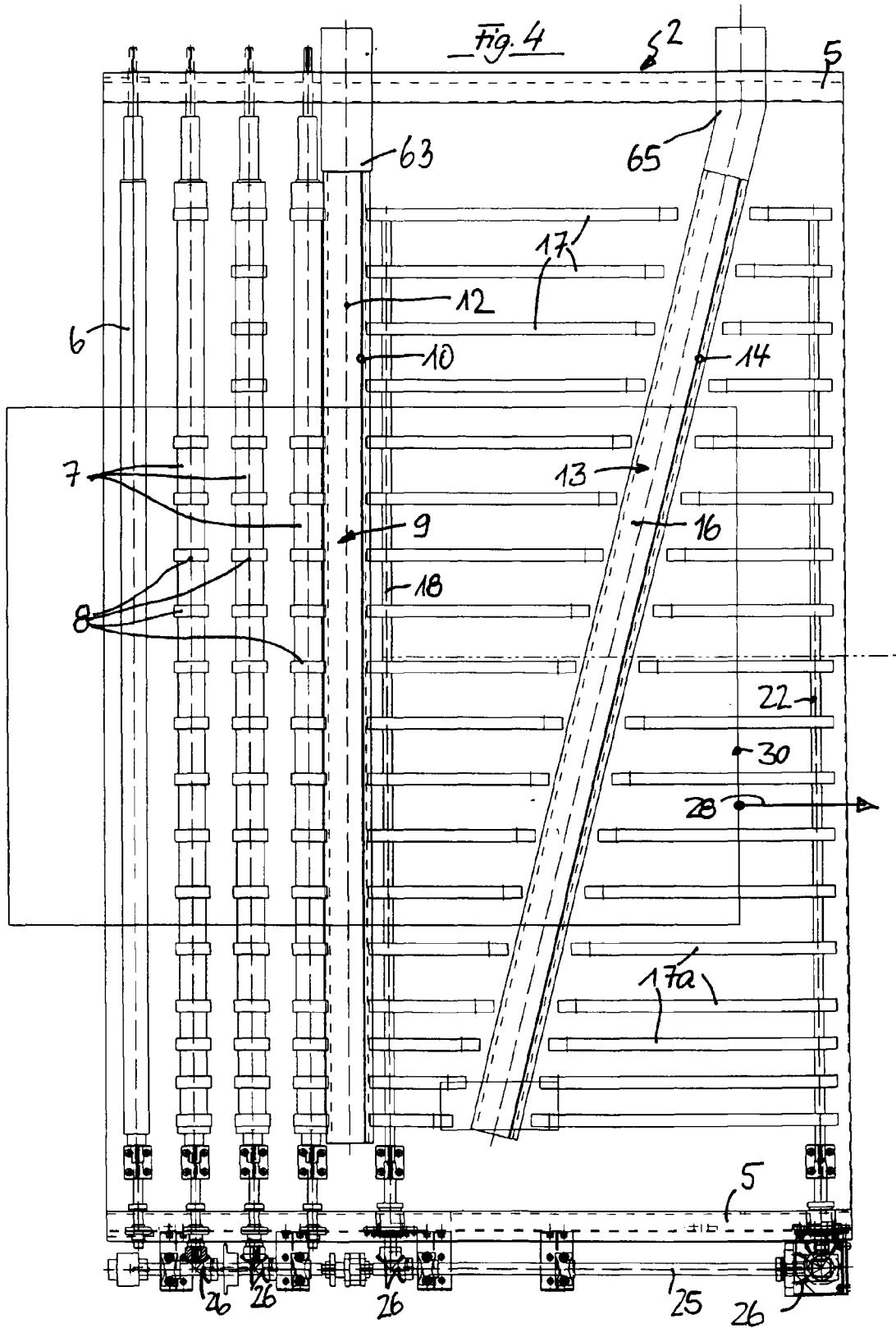
15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die in Förderrichtung (28) an die Düsenmündung (11, 15) anschließende Wand (69) in Förderrichtung (28) von der Laufebene (29) entfernt. 40

16. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem von der Düse (10a, 14a) entfernten Ende einer von zwei einander gegenüberliegender Wände (42, 46) ein gegen die Laufebene (29) gerichteter Fortsatz (74) vorgesehen ist. 45 50





Fig. 3



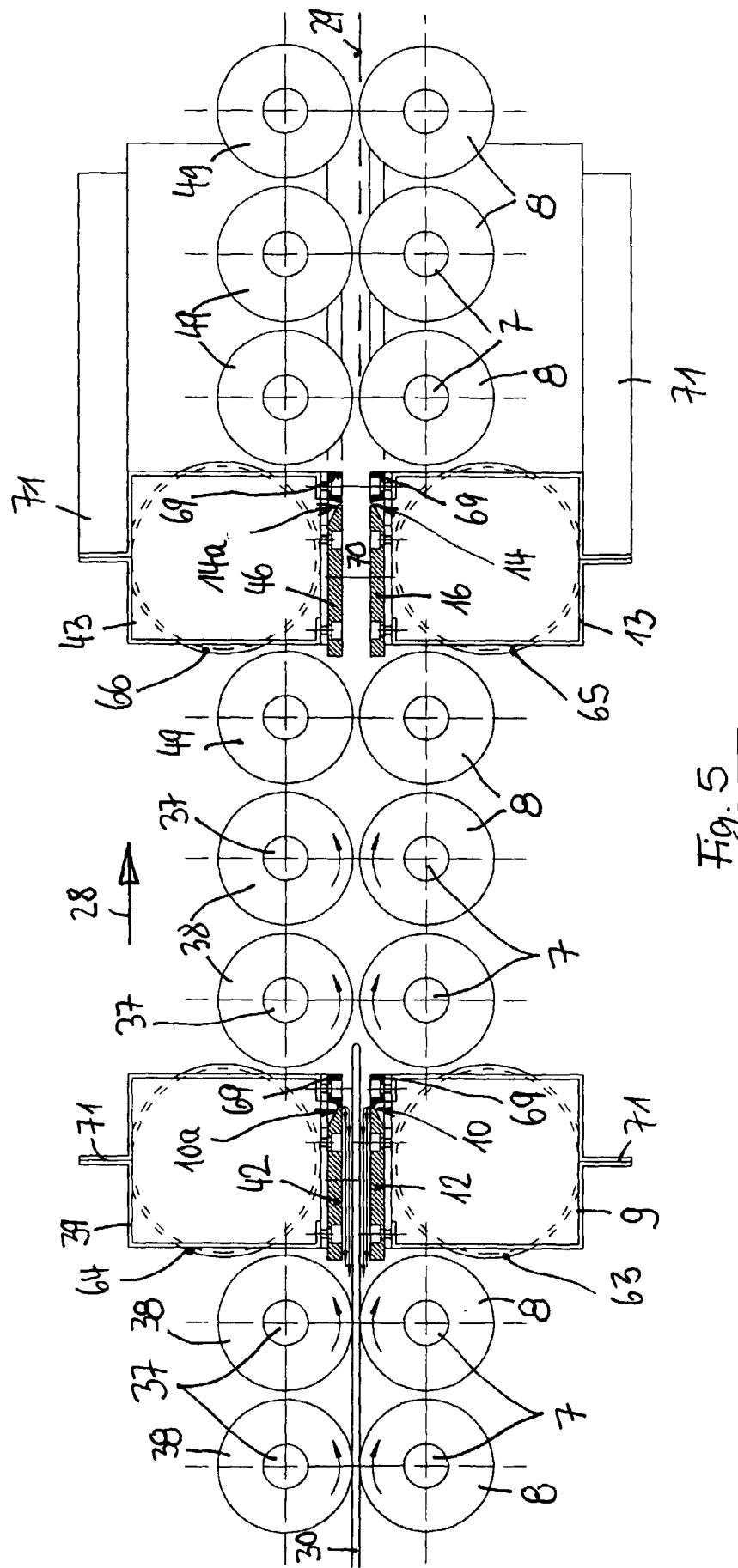
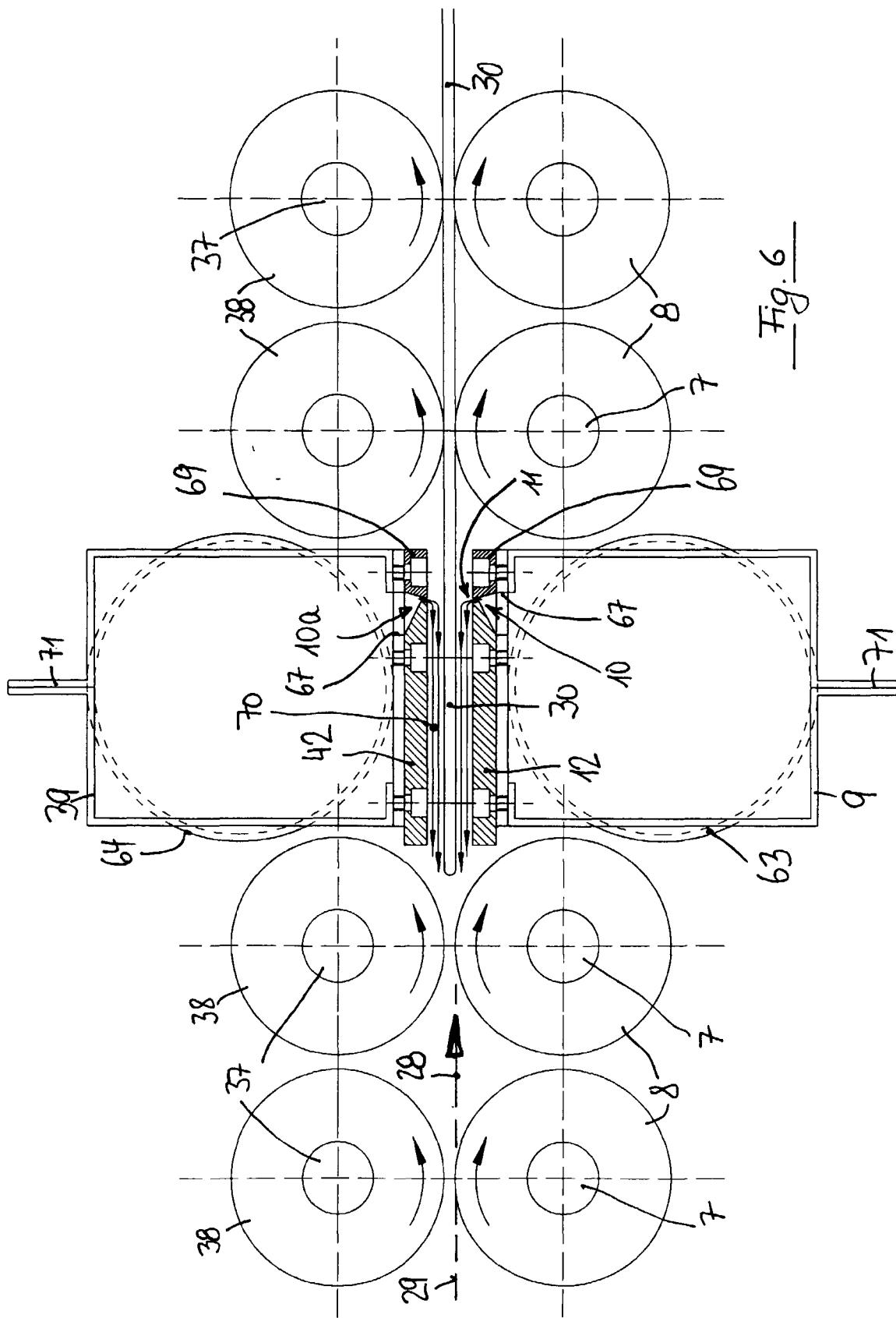
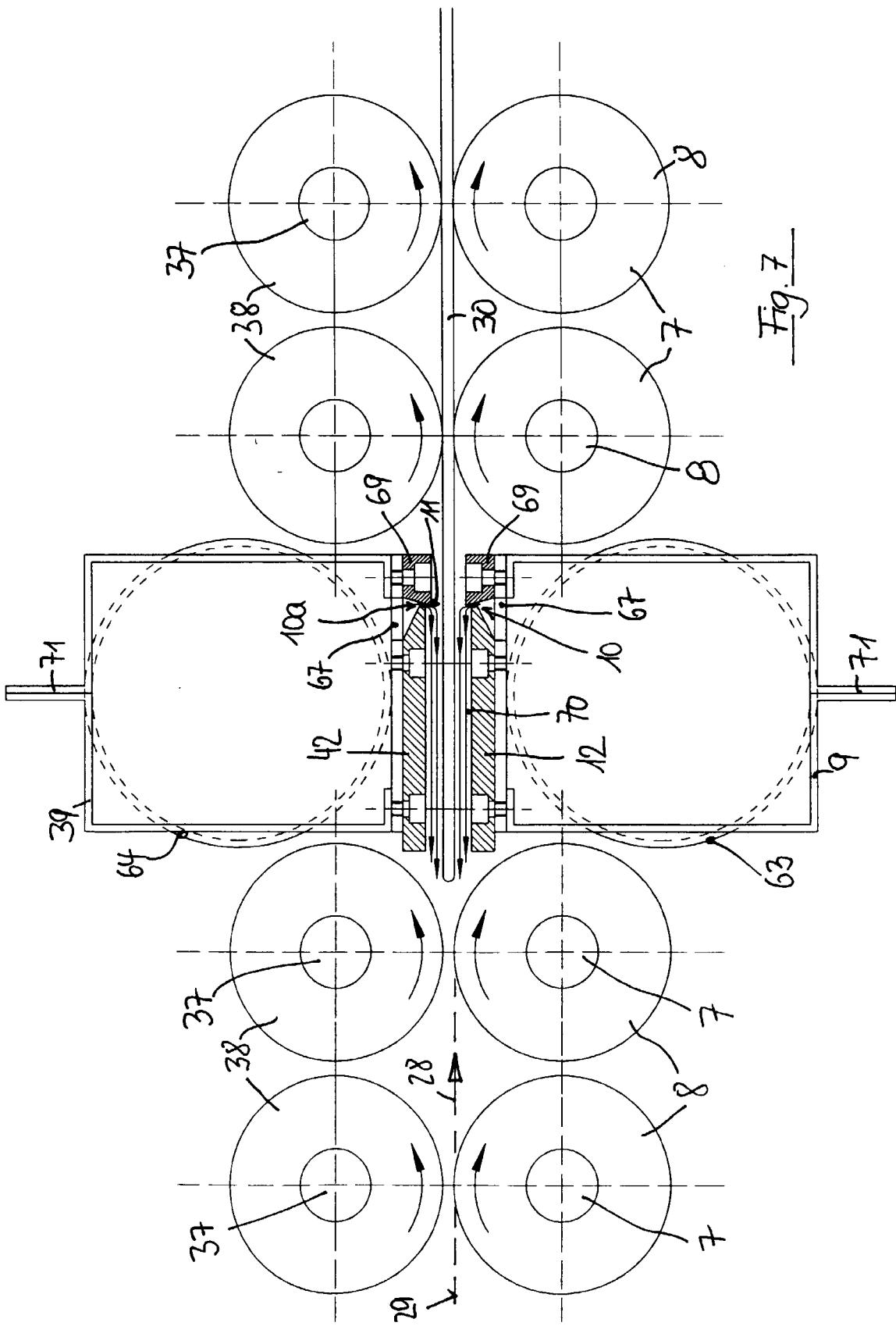
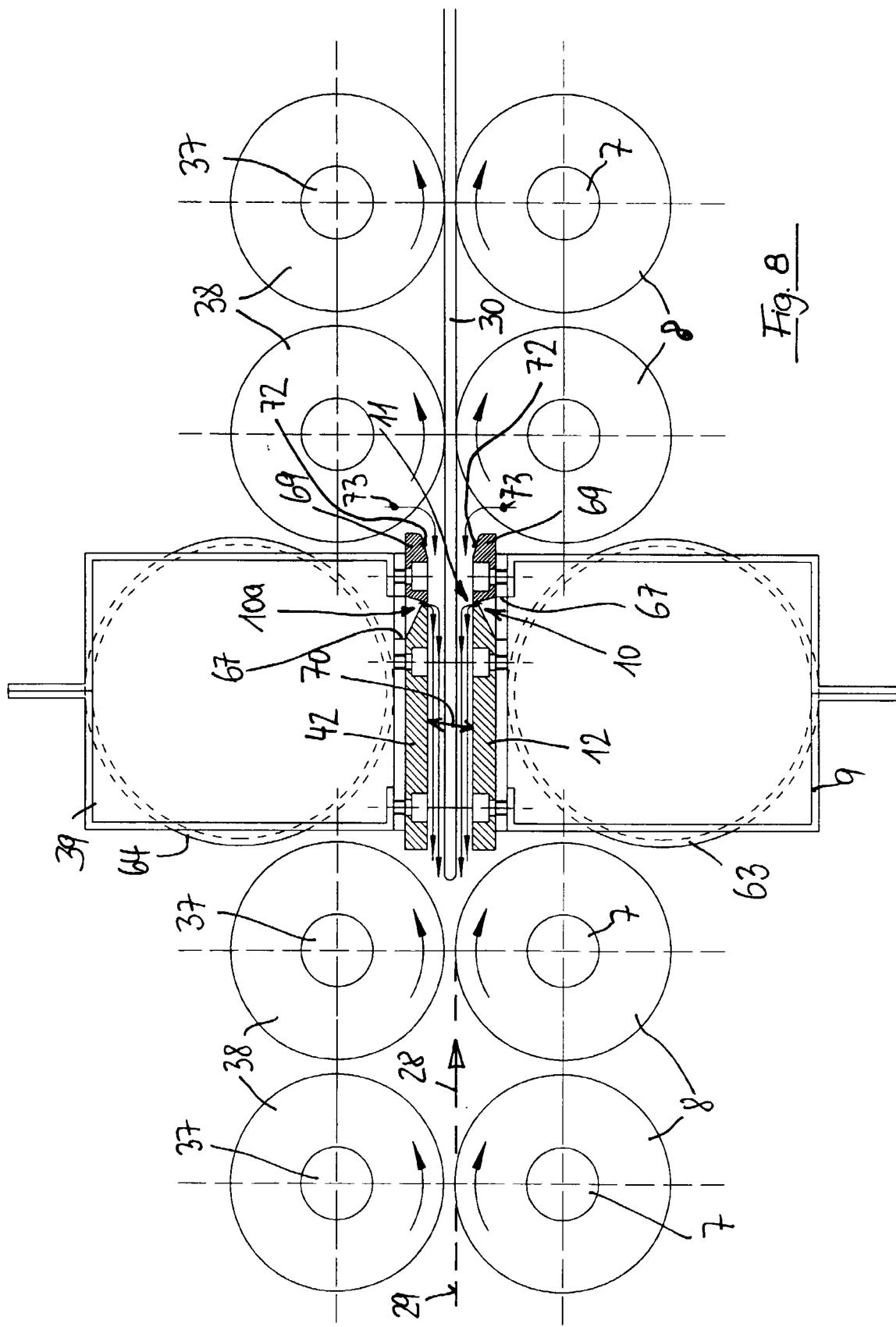
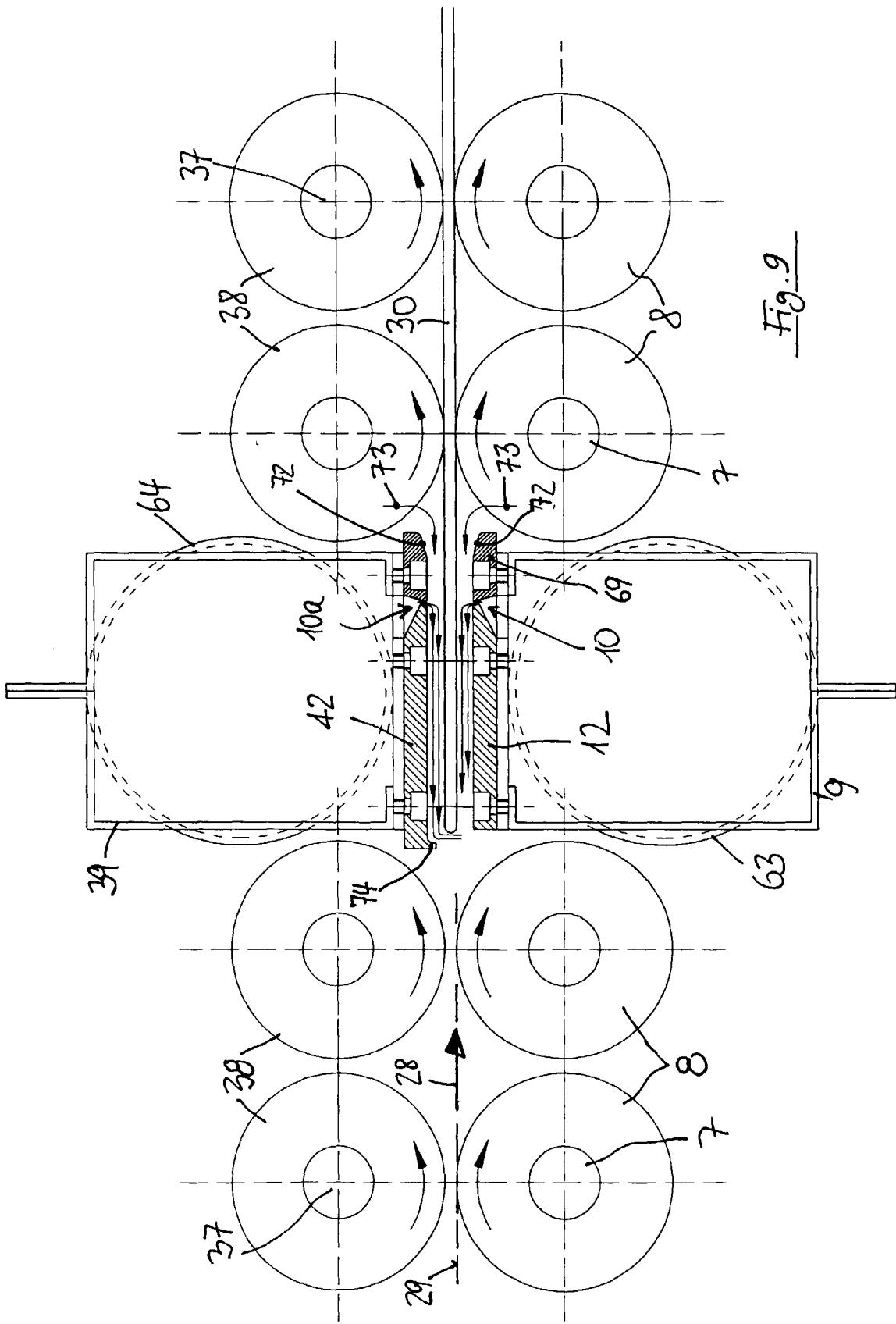


Fig. 5





Fig. 8





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nr. der Anmeldung
EP 00 12 2044

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 2 948 968 A (BREYER) 16. August 1960 (1960-08-16)	1,7,8, 12,13	F26B15/12 F26B21/00 F26B5/14
A	* das ganze Dokument * & DE 10 54 385 B (ERICH KIEFER KONSTRUKTIONS-KOMMANDITGESELLSCHAFT)	10	
X	US 1 930 575 A (WYND ET AL) 17. Oktober 1933 (1933-10-17)	1,7,8	
A	* das ganze Dokument *	12,13	
X	GB 1 340 886 A (PILKINGTON BROTHERS LTD; WATSON E; AINSWORTH A J) 19. Dezember 1973 (1973-12-19)	1,12,13	
Y	* das ganze Dokument *	4,7-11, 15	
A		5,6	
Y	US 4 667 419 A (BOVONE VITTORIO) 26. Mai 1987 (1987-05-26)	4,7-9	
	* das ganze Dokument *		
Y	WO 98 31475 A (ATOTECH USA INC) 23. Juli 1998 (1998-07-23)	10,11,15	
A	* Abbildungen *	1,7-9, 12,13	
A	DE 25 33 242 A (BIELEFELDER UNION KOCH) 10. Februar 1977 (1977-02-10)	1,4,10, 12,13	
	* das ganze Dokument *		
A	EP 0 513 632 A (SUNDWIGER EISEN MASCHINEN) 19. November 1992 (1992-11-19)	1	
	* das ganze Dokument *		
A	FR 2 111 264 A (FUJI PHOTO FILM CO LTD) 2. Juni 1972 (1972-06-02)		
		-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	16. Januar 2001	Silvis, H	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 2044

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 548 344 A (DELCAMPE PIERRE) 4. Januar 1985 (1985-01-04) — A DE 295 04 949 U (LISEC PETER) 14. Juni 1995 (1995-06-14) —		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	16. Januar 2001		Silvis, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtchriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfahrung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 12 2044

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

16-01-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2948968	A	16-08-1960	KEINE		
US 1930575	A	17-10-1933	KEINE		
GB 1340886	A	19-12-1973	BE	774355 A	24-04-1972
US 4667419	A	26-05-1987	ES	290406 U	16-03-1986
WO 9831475	A	23-07-1998	US	5904773 A	18-05-1999
			EP	0954385 A	10-11-1999
			US	6045874 A	04-04-2000
DE 2533242	A	10-02-1977	KEINE		
EP 0513632	A	19-11-1992	DE	4215602 A	19-11-1992
			DE	59202907 D	24-08-1995
			ES	2077284 T	16-11-1995
			JP	5200374 A	10-08-1993
			US	5313685 A	24-05-1994
FR 2111264	A	02-06-1972	AU	3448871 A	19-04-1973
			BE	773802 A	31-01-1972
			CA	953911 A	03-09-1974
			DE	2150796 A	27-04-1972
			GB	1344685 A	23-01-1974
			NL	7113979 A	14-04-1972
			US	3805409 A	23-04-1974
FR 2548344	A	04-01-1985	KEINE		
DE 29504949	U	14-06-1995	DE	19510664 A	05-10-1995
			EP	0673687 A	27-09-1995