

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Juni 2011 (16.06.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/069268 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65G 47/256 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2010/000282

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. November 2010 (10.11.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1911/09 11. Dezember 2009 (11.12.2009) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **M. TANNER AG** [CH/CH]; Länggstrasse 19, CH-8308 Illnau (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **TANNER, Marcel** [CH/CH]; Rebhaldenstr. 18c, CH-8303 Bassersdorf (CH).

(74) Anwalt: **BRUDERER, Werner**; Oberhittnauerstrasse 12, CH-8330 Pfäffikon (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

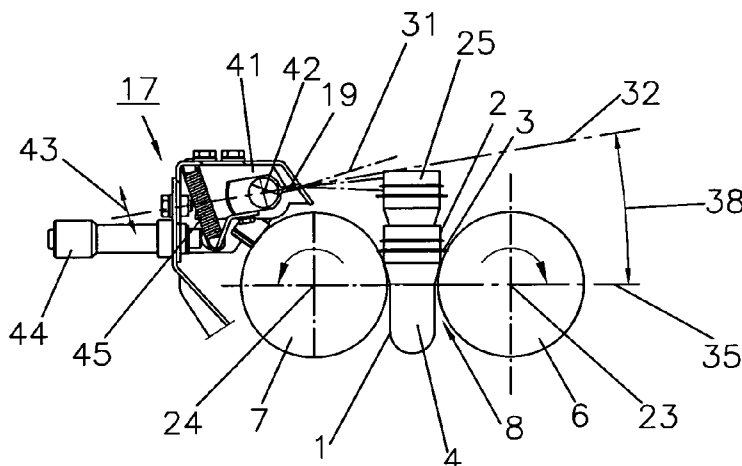
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: DEVICE FOR SORTING OUT INCORRECTLY POSITIONED CYLINDRICAL BODIES IN A SEPARATING AND CONVEYING UNIT

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM AUSSORTIEREN VON FALSCH POSITIONIERTEN ZYLINDRISCHEN KÖRPERN IN EINER VEREINZELUNGS- UND FÖRDEREINRICHTUNG

Fig. 4



(57) Abstract: The invention relates to a separating and conveying unit, in which a device for sorting out incorrectly positioned cylindrical bodies (1), such as preforms for hollow bodies, is arranged. Said device comprises a roller sorter (5) having rollers (6, 7) and air nozzles (19, 20) arranged laterally adjacent to the rollers (6, 7). Incorrectly positioned cylindrical bodies (1) are blown out of the roller sorter (5) by means of said air nozzles (19, 20). The air nozzles (19, 20) can be pivoted and at least one of the air flows (31) escaping from the air nozzles (19, 20) is directed at the cylindrical body (1) at an angle of attack (38).

(57) Zusammenfassung: In einer Vereinzelungs- und Fördereinrichtung ist eine Vorrichtung zum Aussortieren von falsch positionierten zylindrischen Körpern (1), wie Vorformlingen für Hohlkörper, angeordnet. Diese Vorrichtung weist einen Rollensortierer (5) mit Rollen (6, 7) und seitlich neben den Rollen (6, 7) angeordnete Luftdüsen (19, 20) auf. Mit diesen Luftdüsen (19, 20) werden falsch positionierte zylindrische Körper (1) aus dem Rollensortierer (5) ausgeblasen. Die Luftdüsen (19, 20) sind schwenkbar und mindestens einer der aus den Luftdüsen (19, 20) austretenden Luftströme (31) ist mit einem Anstellwinkel (38) gegen den zylindrischen Körper (1) gerichtet.

und mindestens einer der aus den Luftdüsen (19, 20) austretenden Luftströme (31) ist mit einem Anstellwinkel (38) gegen den zylindrischen Körper (1) gerichtet.

WO 2011/069268 A1

VORRICHTUNG ZUM AUSSORTIEREN VON FALSCH POSITIONIERTEN ZYLINDRISCHEN KÖRPERN IN EINER VEREINZELUNGS- UND FÖRDER-EINRICHTUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aussortieren von falsch positionierten zylindrischen Körpern, wie Vorformlinge für Hohlkörper, in einer Vereinzelungs- und Fördervorrichtung, wobei die zylindrischen Körper einen Kopf mit einem Kra-
gen aufweisen, mit einem Rollensortierer, welcher zwei in Förderrichtung parallel
5 und mit Abstand zueinander angeordnete Rollen aufweist, zwischen welchen die zylindrischen Körper hängend positioniert sind, und mit einer Auswurfeinrichtung mittels welcher nicht korrekt zwischen den Rollen positionierte zylindrische Körper aus der Vorrichtung ausgeschieden werden, wobei die Auswurfeinrichtung seitlich neben den Rollen angeordnete Luftdüsen zum Wegblasen falsch positionierter
10 zylindrischer Körper aufweist.

Üblicherweise werden zylindrische Körper, wie Vorformlinge von PET-Flaschen, auch Preforms genannt, als Stückgut ungeordnet in grossen Behältern angeliefert und über eine Beschickungseinrichtung zu einer Vereinzelungseinrichtung ge-
15 führt. Die Vereinzelungseinrichtung richtet die Vorformlinge auf und bildet eine Einzelreihe der Vorformlinge, welche die Vereinzelungseinrichtung beispielsweise über eine schräg nach unten gerichtete Rutsche, auch Ablaufschiene genannt, verlässt. Von da gelangen die Vorformlinge zu Prüf- und Fördereinrichtungen und schliesslich zu einer Streckblasmaschine, wo ihr zylindrischer Körper zu einer
20 gewünschten Flaschenform aufgeblasen wird. Die Vorformlinge weisen typischerweise an einem offenen Ende einen Kopf mit einem Gewindestutzen und

einem Kragen oder Tragring auf, welcher einen grösseren Durchmesser als der übrige Zylinderteil des Vorformlings aufweist.

DE 601 18 772 T2 beschreibt eine Vereinzelungseinrichtung für Vorformlinge, welche als Rollenförderer bzw. Rollensortierer ausgebildet ist. Diese weist zwei beabstandet zueinander angeordnete Rollen auf, welche am trichterförmigen Boden eines langgestreckten Behälters angeordnet sind. Die Rollen rotieren um ihre Längsachsen und bilden eine Förderbahn, die üblicherweise mit einem geringen Gefälle verläuft. Die Vorformlinge werden in einer Einzelreihe hintereinander geführt durch diesen Rollenförderer transportiert. Hierzu liegen sie mit ihren Kragen auf den Rollen auf, wobei aufgrund der Schwerkraft ihre Körper mit dem Zylinderteil im Spalt zwischen den Rollen frei hinunter hängen. Vorformlinge, welche nicht die korrekte Position einnehmen und deshalb über eine vorgegebene Höhe hinausragen, werden mittels eines rotierenden Kickerrades oder Rückstaurades aus der Förderbahn weggeschleudert und gelangen in einen hinteren Bereich des Rollenförderers oder in einen Überlaufbereich, von wo sie wieder in einen Einfüllbehälter des Rollenförderers gefördert werden. Aufgrund der hohen Förderleistung solcher Vereinzelungseinrichtungen ist eine sehr hohe Zuverlässigkeit und Störungsfreiheit gefordert, um Stillstandszeiten der nachfolgenden Produktionsanlage mit entsprechenden Folgekosten zu vermeiden. Bei der bekannten Einrichtung können beispielsweise Vorformlinge, welche mit dem Kragen auf einem Kragen eines benachbarten Vorformlings aufliegen oder Vorformlinge, welche horizontal auf dem Spalt zwischen den Rollen liegen, nicht erfasst und ausgeworfen werden. Dadurch entstehen in den nachfolgenden Bereichen der Anlage Störungen und folglich Betriebsunterbrüche. Es zeigt sich, dass die Zuverlässigkeit dieser bekannter Vereinzelungseinrichtungen den hohen Anforderungen nicht gerecht wird, und eine weitere Verbesserung der Betriebssicherheit erforderlich ist.

Aus praktischen Anwendungen und aus der internationalen Patentanmeldung Nr. PCT/CH 2009/000256 ist eine Vorrichtung bekannt, mit welcher Vorformlinge, welche mit dem Kragen auf einem Kragen eines benachbarten Vorformlings aufliegen oder Vorformlinge, welche horizontal auf dem Spalt zwischen den Rollen

liegen, erkannt und aussortiert bzw. ausgeschieden werden können. Diese Vorrichtung verfügt über Sensoren, beispielsweise optische Sensoren oder Ultraschallsensoren, welche falsch positionierte Vorformlinge erkennen und aussortieren können. Das Aussortieren erfolgt dabei mittels einer Auswurfvorrichtung, welche unterhalb des Rollensortierer bzw. Rollenförderers angeordnet ist und mit einem Auswurfmittel in den Zwischenraum zwischen den Rollen eingreift und falsch positionierte Vorformlinge ausstösst. Zusätzlich sind auf der Höhe der Oberkante der beiden Rollen des Rollenförderers Luftdüsen angeordnet, deren Luftstrom etwa rechtwinklig zur Förderrichtung der Vorformlinge im Rollenförderer wirkt. Dabei wird der Luftstrom durch die Sensoren aktiviert und auf den Rollen aufliegende Vorformlinge oder vom Ausfuhrmittel ausgestossene Vorformlinge werden zuverlässig vom Rollenförderer weg, in eine seitlich davon angeordnete Auffangvorrichtung geblasen und aussortiert. Diese Vorrichtung führt bereits zu einer sehr hohen Zuverlässigkeit und Störungsfreiheit, da fast alle Varianten von falsch positionierten Vorformlingen erfasst und aussortiert werden können. Schwierigkeiten können dann noch auftreten, wenn Vorformlinge so auf den Rollen aufliegen, dass sie dem Luftstrom keine genügende Angriffsfläche bieten. Dieses Problem tritt insbesondere bei den in neuerer Zeit vermehrt zur Anwendung gelangenden Vorformlingen mit grossem Kopfdurchmesser, für sogenannte Weithalsbehälter, auf.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Aussortieren von falsch positionierten zylindrischen Körpern, wie Vorformlingen für Hohlkörper zu schaffen, welche die oben genannten Nachteile behebt. Insbesondere soll die Erfindung gewährleisten, dass bis anhin nicht aussortierbare, falsch positionierte Vorformlinge mit hoher Zuverlässigkeit erkannt und automatisch aussortiert bzw. ausgeworfen werden. Zudem soll die Vorrichtung in einfacher Weise auf unterschiedliche Formen von Vorformlingen anpassbar sein.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass mindestens eine Luftdüse so ausgerichtet ist, dass die Strömungsachse des aus der Düse austretenden Luftstromes et-

wa quer zur Förderrichtung der zylindrischen Körper gerichtet ist und mit einem Anstellwinkel gegen den Kopf der der zylindrischen Körper gerichtet ist und dass die Luftdüse schwenkbar befestigt und der Anstellwinkel der Strömungsachse des Luftstromes gegenüber dem Kopf der zylindrischen Körper einstellbar ist.

5

Mit dieser erfindungsgemässen Vorrichtung können insbesondere sogenannte ver-
nestete Vorformlinge, welche zwar hängend positioniert sind, dabei aber mehrere
Vorformlinge ineinander stecken, voneinander getrennt und/oder ausgeblasen
werden. Dieses Problem tritt bei Vorformlingen mit grossem Kopfdurchmesser,
10 auch Weithals-Vorformlinge genannt, vermehrt auf, wobei die erfindungsgemässe
Lösung Störungen des Betriebsablaufes durch derartige Fehlpositionen verhin-
dert. Aber auch wenn derartige Vorformlinge mit grossem Kopfdurchmesser, bzw.
Weithals-Vorformlinge, auf den Rollen aufliegen und das dünne zylindrische Ende
der Vorformlinge dem Luftstrom, bei den vorbekannten Lösungen, keinen genü-
15 genden Widerstand bietet, ist ein Ausblasen und Aussortieren möglich. Die Erfas-
sung der falsch positionierten Vorformlinge erfolgt dabei durch optoelektronische
Sensoren, welche in Verbindung mit einer Steuereinrichtung eine Ausstossvor-
richtung und/oder die Luftdüsen aktivieren.

20 Eine vorteilhafte Ausbildung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass der
Querschnitt des aus der Luftdüse austretenden Luftstromes eine langgestreckte
Form aufweist und die in Förderrichtung der zylindrischen Körper gerichtete Breite
des Querschnitts eine grössere Abmessung aufweist als die etwa rechtwinklig
dazu gerichtete Höhe des Querschnitts. Diese Ausgestaltung des Querschnitts
25 des Luftstromes, welcher aus der Luftdüse austritt, ermöglicht eine bessere Er-
fassung der unterschiedlichen Formen der Vorformlinge und erzeugt eine grösse-
re Anblaskraft an der vom Luftstrom beaufschlagten Oberfläche der Vorformlinge.
Damit kann die Sicherheit der Aussortierung von falsch positionierten Vorformlin-
gen erhöht werden. Zudem wird die Sicherheit, dass ein falsch positionierter Vor-
30 formling vom Luftstrom erfasst wird, erhöht, da der Vorformling eine gewisse Zeit
benötigt, um in Förderrichtung durch den langgestreckten Luftstrom bewegt zu
werden.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass in Förderrichtung der zylindrischen Körper gesehen, mehrere Luftdüsen nacheinander angeordnet sind, mindestens bei einer ersten Düse die Strömungsachse des Luftstromes etwa parallel zu einer, durch die Achsen der beiden Transportrollen gelegten fiktiven Ebene ausgerichtet ist und die Strömungsachse des Luftstromes mindestens einer zweiten Düse mit einem positiven Anstellwinkel, schräg zu dieser fiktiven Ebene ausgerichtet ist. Diese Ausgestaltung erhöht die Sicherheit der Aussortierung von falsch positionierten Vorformlingen ebenfalls zusätzlich, indem Vorformlinge, welche sich als Folge ihrer Position auf den Rollen oder ihrer Bewegungsbahn durch die Ausstossvorrichtung ausserhalb des schrägen Luftstromes befinden, durch den parallel zur fiktiven Rollenebene angeordneten Luftstrom erfasst und aussortiert werden.

Erfindungsgemäss wird weiter vorgeschlagen, dass die Luftdüse mehrere in Förderrichtung der zylindrischen Körper nebeneinander angeordnete Luftaustrittsöffnungen aufweist und die Gesamtbreite des Querschnittes des aus diesen Öffnungen austretenden Luftstromes mindestens doppelt so gross ist wie die Höhe des Luftstromes. Mit dieser Ausführungsform wird erreicht, dass die Form des Querschnittes des Luftstromes verändert werden kann, indem die Anzahl der Öffnungen und/oder deren Form unterschiedlich ausgestaltet wird. Dies ermöglicht eine Verbesserung der Ausblassicherheit von falsch positionierten Vorformlingen.

Eine weitere zweckmässige Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, dass über den Rollen des Rollensortierers und im Auflagebereich der Kragen der zylindrischen Körper auf diesen Transportrollen mindestens ein Ablenkelement angeordnet ist, wobei die Längsachse dieses Ablenkelementes schräg gegen die Transportrichtung der zylindrischen Körper gerichtet ist und dass das gegen die Transportrollen gerichtete Ende dieses Ablenkelementes die Transportrollen nicht berührt. In zweckmässiger Weise schliesst die Längsachse des Ablenkelementes mit der Längsachse einer der Transportrollen einen Winkel von 30-60° ein und das Ablenkelement ist ein Rundstab mit einem konischen Ende. Dieses Ablenkelement ergänzt die Luftdüsen und die Ausstossvorrichtung in vorteilhafter

Weise. Wenn Vorformlinge etwa rechtwinklig zur Förderrichtung auf den Rollen aufliegen und dabei der Kopf der Vorformlinge schräg im Zwischenraum der Rollen liegt, ist die Erfassung eines derartigen falsch positionierten Vorformlings durch den Luftstrom erschwert. Ein derartig falsch positionierter Vorformling stösst
5 durch die Förderbewegung gegen das Ablenkelement und wird dadurch in eine andere Position gebracht, in welcher er durch den Luftstrom besser erfasst und ausgeworfen werden kann.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass über dem Rollensortierer
10 und in Förderrichtung gesehen vor der Auswurfeinrichtung mit der Ausblasvorrichtung und der Ausstossvorrichtung, ein optoelektronischer Sensor mit einer Steuereinrichtung für die Auswurfeinrichtung angeordnet ist. Dabei gelangen an sich bekannte Sensoren zur Anwendung, welche auf optischem Wege Form und Lage der Vorformlinge und falsch positionierte Vorformlinge feststellen können. Sobald
15 ein falsch positionierter Vorformling erkannt wird, wird ein Fehlersignal erzeugt und die Steuereinrichtung setzt die Auswurfeinrichtung in Betrieb, bis der falsch positionierte Vorformling aussortiert und ausgeschieden ist. Anstelle eines optoelektronischen Sensors sind auch andere Sensoren denkbar, wie Ultraschallsensoren oder mechanische Fühler.

20

Die oben beschriebenen Vorrichtungen eignen sich grundsätzlich nicht nur für das Aussortieren von Vorformlingen, sondern von allen länglichen Stückgütern, welche einen Stütz- oder Tragring oder eine Auflagefläche oder einen Kragen aufweisen.

25

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

30

Fig.1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Aussortieren von falsch positionierten Vorformlingen,

- Fig. 2 einen Querschnitt durch die Vorrichtung im Bereiche der Luftdüsen gegen die Förderrichtung gesehen,
Fig. 3 eine Aufsicht auf den Rollensortierer im Bereiche der Luftdüsen,
Fig. 4 eine schematische Darstellung einer verstellbaren Luftdüse mit
5 schräger Achse des Luftstromes,
Fig. 5 eine schematische Darstellung einer verstellbaren Luftdüse mit paralleler Achse des Luftstromes, und
Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer Luftdüse mit mehreren Luftaustritts-Öffnungen.

10

Die in den Zeichnungen verwendeten Bezugszeichen und deren Bedeutung sind in der Bezugszeichenliste zusammengefasst aufgelistet. Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

- 15 Fig.1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Einrichtung zum Beschicken einer automatischen Produktionsstrasse für Hohlkörper mit Vorformlingen. Dargestellt ist ein Teilbereich der Vereinzelungs- und Fördervorrichtung im Bereiche der Vorrichtung zum Aussortieren von falsch positionierten zylindrischen Körpern bzw. Vorform-
lingen 1. Die Vorformlinge 1 werden mittels eines Rollensortierers bzw. Rollenför-
20 derers 5 in der Förderrichtung 22 durch die Vorrichtung transportiert. Die Aufgabe der Vorformlinge 1 auf den Rollensortierer 5 erfolgt durch eine nicht dargestellte Beschickungseinrichtung. Der Rollensortierer 5 umfasst zwei parallel zueinander angeordnete Rollen 6, 7, welche mit Abstand zueinander angeordnet sind und um die Achsen 23, 24 rotieren. Im dargestellten Bereich des Rollensortierers 5 wer-
25 den die Vorformlinge 1 vereinzelt und falsch positionierte Vorformlinge 25, 26 werden aussortiert und vom Rollensortierer 5 entfernt. Am Endbereich 27 des Rollensortierers 5 werden die vereinzelt und korrekt ausgerichteten Vorformlin-
ge 1 an Ablaufschienen 9 übergeben, auf welchen sie zu einer ebenfalls nicht
dargestellten Formgebungseinrichtung für die Hohlkörper gefördert werden. Über
30 dem Rollensortierer 5 ist ein optoelektronischer Sensor 13 angeordnet, mit welchem die Form und Lage der in Förderrichtung 22 durch die Vorrichtung transportierten Vorformlinge 1 erfasst wird. Der optoelektronische Sensor 13 kann durch

andere Sensoren wie beispielsweise Lichtschranken oder Ultraschallsensoren ergänzt oder ersetzt werden. In Förderrichtung 22 gesehen, nach dem optoelektronischen Sensor 13, ist eine Auswurfeinrichtung 16 für falsch positionierte Vorformlinge 1 bzw. 25, 26 angeordnet. Diese Auswurfeinrichtung 16 umfasst eine Ausstossvorrichtung 18 und eine Ausblaseeinrichtung 17. Die Ausstossvorrichtung 18 ist unter dem Rollensortierer 5 angeordnet und besteht aus einem pneumatischen oder hydraulischen Zylinder 28 mit einer Ausstossstange 29. Diese Ausstossstange 29 ist in Richtung der Pfeile 30 bewegbar und greift in den Zwischenraum (Abstand) 8 zwischen den Rollen 6 und 7 ein. Der Zylinder 28 wird vom Sensor 13, über eine Steuereinrichtung 46, angesteuert, sobald ein falsch positionierter Vorformling 1 bzw. 25, 26 erkannt wird, worauf die Ausstossstange 29 ausfährt und den falsch positionierten Vorformling, zum Beispiel 26, aus dem Rollensortierer 5 ausstösst.

In einem Seitenbereich des Rollensortierers 5 ist die Ausblaseeinrichtung 17 angeordnet, welche im beschriebenen Beispiel zwei Luftdüsen 19, 20 aufweist. Diese Luftdüsen 19, 20 werden ebenfalls von der mit dem Sensor 13 verbundenen Steuereinrichtung 46 angesteuert und es wird ein Luftstrom erzeugt, sobald ein falsch positionierter Vorformling 1 bzw. 25, 26 in den Bereich der Ausblasvorrichtung 17 transportiert wird und/oder ein Vorformling 1 mittels der Ausstossstange 29 aus dem Rollensortierer 5 ausgestossen wird. Dabei ist die Achse 32 des Luftstromes 31, welcher aus der Luftdüse 19 austritt, schräg zu einer fiktiven Ebene 35 ausgerichtet, welche durch die beiden Achsen 23, 24 der Rollen 6, 7 verläuft (s. Fig. 4). Die Achse 34 des Luftstromes 33, welcher aus der Luftdüse 20 austritt, ist parallel zu dieser fiktiven Ebene 35 ausgerichtet (s. Fig. 5). Weitere Einzelheiten zur Anordnung der Luftdüsen 19 und 20 sind zu den Figuren 4 und 5 beschrieben.

Über dem Rollensortierer 5 ist zusätzlich ein Ablenkelement 21 angeordnet. Dieses Ablenkelement 21 ist an einem Ende fest mit der Struktur der Vorrichtung verbunden, wobei das andere, gegen den Rollensortierer 5 gerichtete Ende 36 frei ist und einen geringen Abstand zu einer der Transportrollen 6, 7 aufweist. Die

Achse 37 des Ablenkelementes 21 ist schräg zu den Achsen 23, 24 der Transportrollen 6, 7 angeordnet und schliesst mit diesen einen Winkel 47 zwischen 30-60°, vorzugsweise 45° ein.

- 5 Nach der Auswurfeinrichtung 16 folgt, in Förderrichtung 22 gesehen, eine Höhenführung 10, welche mit einem Rückstaurad bzw. Kickerrad 11 kombiniert ist. Diese Einrichtung dient dazu, falsch positionierte Vorformlinge 1 zu erfassen, welche eine derart ungewöhnliche falsche Position einnehmen, dass sie von den vorhergehenden Auswurfeinrichtungen 16 nicht erfasst werden konnten. Die Höhenführung 10 ist mit Hubeinrichtungen 12 ausgestattet, wodurch sie nach oben angehoben werden kann. Zu dieser Einrichtung 12 und der Höhenführung 10 gehören die beiden Lichtschranken 14 und 15, mittels welcher festgestellt wird, ob sich im Bereiche der Höhenführung 10 ein Rückstau von Vorformlingen 1 gebildet hat. Die Lichtschranken 14 und 15 sind dabei auf den Zwischenraum 8 zwischen den Rollen 6, 7 bzw. den Ablaufschienen 9 ausgerichtet und stellen fest, ob in diesem Bereich Vorformlinge vorhanden sind. Sind im Bereich der Lichtschranke 15 Vorformlinge 1 vorhanden, aber im Bereich der Lichtschranke 14 keine, so wird die Höhenführung 10 kurzfristig angehoben, um den Rückstau zu beheben. Allfällige störende Vorformlinge 1 werden vom Kickerrad 11 in den hinteren Bereich des Rollensortierers 5 zurückgeworfen.

- Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch die Sortiereinrichtung und den Rollensortierer 5 vor dem Bereich der Auswurfeinrichtung 16 und gegen die Förderrichtung 22 gesehen. In dieser Darstellung ist erkennbar, dass die Vorformlinge 1 einen Zylinderteil 4, einen Kragen 3, welcher einen grösseren Durchmesser aufweist als der Zylinderteil 4 und einen Kopf 2 mit einem Gewinde aufweisen. Korrekt positionierte Vorformlinge 1 liegen mit dem Kragen 3 am Mantel der Rollen 6 und 7 auf und der Zylinderteil 4 hängt infolge der Schwerkraft nach unten. Damit dies möglich ist, weisen die Rollen 6, 7 einen Abstand bzw. Zwischenraum 8 zueinander auf.
- 30 Die Rollen 6, 7 rotieren dabei gegenläufig gegeneinander. Im Seitenbereich neben dem Rollensortierer 5 bzw. neben der Rolle 7 ist die Ausblasvorrichtung 17 angeordnet. Diese Ausblasvorrichtung 17 enthält die beiden Düsen 19 und 20 und

eventuell auch noch weitere Düsen, sowie nicht dargestellte Druckluftanschlüsse und Steuerventile. Wenn die Düse 19 aktiviert wird, tritt ein Luftstrom 31 aus der Düse aus, wobei die Achse 32 dieses Luftstromes schräg ausgerichtet ist. Dabei schliesst die Achse 32 mit einer fiktiven Ebene 35, welche durch die Achsen 23, 24 der beiden Rollen 6, 7 gelegt ist, einen Winkel 38 ein. Dieser Winkel 38 ist verstellbar und kann an die geometrischen Erfordernisse unterschiedlich geformter Vorformlinge 1 angepasst werden. An der, der Ausblaseeinrichtung 17 gegenüberliegenden Seite des Rollensortierers 5 ist eine Auffangvorrichtung 39 für die aussortierten und ausgeblasenen Vorformlinge angeordnet.

10

In Fig. 2 ist ein falsch positionierter Vorformling 26 dargestellt und zwar in einer Lage, wie sie vermehrt bei Vorformlingen auftritt, welche für so genannte Weithalsflaschen verwendet werden und im Verhältnis zum Durchmesser des Zylinderteils 4 einen grossen Durchmesser des Kopfes 2 und des Kragens 3 aufweisen. Wenn der Hub der Ausstossstange 29 der Ausstossvorrichtung 18 nicht genügend weit nach oben geht, wird dieser Vorformling 26 nicht durch die Ausstossstange 29 nach oben gestossen, sondern nur vom Luftstrom 31 erfasst und weggeblasen. Es hat sich aber gezeigt, dass in einzelnen Fällen insbesondere Vorformlinge mit grossem Kopf- und Kragendurchmesser so auf den Rollen 6, 7 aufliegen, dass sie dem Luftstrom 31 keine genügende Angriffsfläche bieten. Um derartige Vorformlinge 26 trotzdem aussortieren und ausblasen zu können, ist das Ablenkelement 21 angeordnet, an welchem derartige Vorformlinge 26 anstehen und in eine andere Position umgelenkt werden. In der umgelenkten Position können sie dann entweder vom Luftstrom 31 der Düse 19 oder vom Luftstrom 33 der nachfolgenden Düse 20 erfasst und ausgeblasen werden.

25

In Fig. 3 ist der Bereich der Auswurfeinrichtung 16 in einer vereinfachten Ansicht von oben gesehen dargestellt. In dieser Darstellung sind zwei falsch positionierte Vorformlinge 40 gezeigt, welche parallel zu den Achsen 23, 24 der Rollen 6, 7 auf diesen Rollen und den korrekt eingeordneten Vorformlingen 1 aufliegen. In dieser Position können derartige falsch positionierte Vorformlinge 40 nicht von der Ausstossvorrichtung 18 und der Ausstossstange 29 ausgestossen werden. Sie wer-

30

den jedoch vom Luftstrom 31 der ersten Düse 19 oder dann vom Luftstrom 33 der zweiten Düse 20 erfasst und in die Auffangvorrichtung 39 ausgeblasen. Andernfalls stehen sie nach dem Weitertransport in Förderrichtung 22 an der Höhenführung 10 an und werden vom Kickerrad 11 erfasst und zurückgeworfen. In dieser Darstellung ist auch ersichtlich, dass die beiden Luftströme 31 und 33 der beiden Düsen 19 und 20, in Förderrichtung 22 gesehen, eine grössere Abmessung aufweisen als quer dazu. Durch diese Formgebung des Querschnittes der beiden Luftströme 31 und 33 wird eine grössere Angriffsfläche an den Vorformlingen 1 erfasst und falsch positionierte Vorformlinge 25, 26 und 40 werden während ihres Transportes in Förderrichtung 22 einer längeren Zeit den beiden Luftströmen 31 und 33 ausgesetzt.

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt im Bereiche der Luftdüsen 19 mit der Verstelleinrichtung für den Anstellwinkel 38 des Luftstromes 31. Zudem sind in dieser Darstellung falsch positionierte Vorformlinge 25 dargestellt, wobei zwei Vorformlinge ineinander stecken, d.h. sogenannt vernestet sind. Auch diese falsche Anordnung tritt bei Vorformlingen mit einem grossen Kopf- und Kragendurchmesser häufiger auf als bei Vorformlingen mit einem Normaldurchmesser. Da die Achse 32 des Luftstromes 31, welcher aus der Luftdüse 19 austritt, mit dem Winkel 38 schräg angestellt ist, wird der Kragen 3 des oberen der vernesteten Vorformlinge 25 vom Luftstrom 31 von unten angeblasen. Dabei ist die Angriffsfläche für den Luftstrom 31 am Kragen 3 gross genug, um den oberen Vorformling 25 aus dem unteren herauszuheben und wegzublasen. Die Luftdüse 19 ist an einer Halterung 41 befestigt und ist um eine Drehachse 42 in Richtung der Pfeile 43 schwenkbar. Mittels einer Einstellvorrichtung 44 kann der Winkel 38, welcher die Achse 32 des Luftstromes 31 zur fiktiven Ebene 35 bildet, verstellt werden. Eine Rückholfeder 45 hält die Luftdüsen 19 in der gewünschten und eingestellten schrägen Position.

In Fig. 5 sind die gleichen Elemente wie in Fig. 4 dargestellt, jedoch in einem Querschnitt im Bereiche der Luftdüse 20. Diese Luftdüse 20 ist so eingestellt, dass die Achse 34 des Luftstromes 33 etwa parallel zur fiktiven Ebene 35 verläuft. Ein falsch positionierter Vorformling 40 liegt in dieser Darstellung parallel auf der

Rolle 7 und den korrekt positionierten Vorformlingen 1 auf. Wenn die Achse 34 des Luftstromes 33 parallel zur fiktiven Ebene 35 verläuft oder nur mit einem kleinen Anstellwinkel zu dieser Ebene 35 angestellt ist, kann der Luftstrom 33 den falsch positionierten Vorformling 40 besser erfassen und ausblasen als die mit
5 grösserem Winkel 38 schräg angestellte Lufterdüse 19.

Fig. 6 zeigt eine der beiden gleich ausgebildeten Lufterdüsen 19 bzw. 20. An der Vorderseite der Lufterdüsen 19, 20 sind mehrere Luftaustrittsöffnungen 48 angeordnet, im dargestellten Beispiel fünf. Durch diese Anordnung entsteht ein Luftstrom 31 bzw. 33, dessen Querschnitt eine Gesamtbreite 49 aufweist, welche
10 grösser ist als die Höhe 50 dieses Querschnittes. Dabei soll die Breite 49 des Querschnittes mindestens doppelt so gross sein wie dessen Höhe 50. Zweckmässigerweise ist die Gesamtbreite 49, wie im dargestellten Beispiel, ein Mehrfaches der Höhe 50. An den Seitenbereichen der Lufterdüsen 19, 20 sind Lagerzapfen 51, 53 angeordnet, an welchen die Lufterdüsen 19, 20 um die Achse 42
15 schwenkbar gelagert sind. Die zugehörige Schwenkeinrichtung ist zu den Figuren 4 und 5 beschrieben. Das Gehäuse 54 der Lufterdüsen ist hohl und ist über eine Luftzuführung 52 im Lagerzapfen 51 mit einer nicht dargestellten Druckluftleitung verbunden. Über diese Druckluftleitung und die Luftzuführung 52 werden die Lufterdüsen 19, 20 im Bedarfsfall mit Druckluft versorgt, welche dann über die Luftaus-
20 trittsöffnungen 48 austritt und den Luftstrom 31 bzw. 33 bildet. Die Steuerung der Druckluftzufuhr erfolgt über die in Figur 1 dargestellte Steuereinrichtung 46.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	zylindrischer Körper / Vorformling	28	Zylinder (18)
2	Kopf (1)	29	Ausstossstange (18)
3	Kragen (1)	30	Pfeile (29)
4	Zylinderteil	31	Luftstrom (19)
5	Rollensortierer	32	Achse (31)
6	Rolle (3)	33	Luftstrom (20)
7	Rolle (5)	34	Achse (33)
8	Abstand (6/7) / Zwischenraum	35	fiktive Ebene (23/24)
9	Ablaufschiene	36	Ende (21)
10	Höhenführung	37	Achse (21)
11	Rückstaurad / Kickerrad	38	Winkel (31/35)
12	Hubeinrichtung (10)	39	Auffangvorrichtung
13	optoelektronischer Sensor	40	falsch positionierter Vorformling
14	Lichtschranke	41	Halterung (19)
15	Lichtschranke	42	Drehachse (19/20)
16	Auswurfeinrichtung	43	Pfeile
17	Ausblaseeinrichtung	44	Einstellvorrichtung
18	Ausstossvorrichtung	45	Rückholfeder
19	Luftdüse (schräg)	46	Steuereinrichtung
20	Luftdüse (horizontal)	47	Winkel (37/ 23, 24)
21	Ablenkelement	48	Luftaustrittsöffnungen
22	Förderrichtung	49	Gesamtbreite (31/33)
23	Achse (6)	50	Höhe (31/33)
24	Achse (7)	51	Lagerzapfen (19/20)
25	falsch positionierter Vorformling	52	Luftzuführung (51)
26	falsch positionierter Vorformling	53	Lagerzapfen (19/20)
27	Endbereich (5)	54	Gehäuse (19/20)

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Aussortieren von falsch positionierten zylindrischen Körpern (1), wie Vorformlingen für Hohlkörpern, in einer Vereinzelungs- und Fördervorrichtung, wobei die zylindrischen Körper (1) einen Kopf (2) mit einem Kragen (3) aufweisen, mit einem Rollensortierer (5), welcher zwei in Förderrichtung parallel und mit Abstand zueinander angeordnete Rollen (6, 7) aufweist, zwischen welchen die zylindrischen Körper (1) hängend positioniert sind, und mit einer Auswurfeinrichtung (16), mittels welcher nicht korrekt zwischen den Rollen (6, 7) positionierte zylindrische Körper (1) aus der Vorrichtung ausgeschieden werden, wobei die Auswurfeinrichtung (16) seitlich neben den Rollen (6, 7) angeordnete Lufterdusen (19, 20) zum Wegblasen falsch positionierter zylindrischer Körper (1) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Lufterdüse (19) so ausgerichtet ist, dass die Strömungsachse (32) des aus der Düse (19) austretenden Luftstromes (31) etwa quer zur Förderrichtung (22) der zylindrischen Körper (1) gerichtet ist und mit einem Anstellwinkel (38) gegen den Kopf (2) und Kragen (3) der zylindrischen Körper (1) gerichtet ist und dass die Lufterdüse (19) schwenkbar befestigt und der Anstellwinkel (38) der Strömungsachse (32) des Luftstromes (31) gegenüber dem Kopf (2) und dem Kragen (3) der zylindrischen Körper (1) einstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des aus der Lufterdüse (19) austretenden Luftstromes (31) eine langgestreckte Form aufweist und die in Förderrichtung (22) der zylindrischen Körper (1) gerichtete Breite (49) des Querschnitts eine grössere Abmessung aufweist als die etwa rechtwinklig dazu gerichtete Höhe (50) des Querschnitts.
3. Vorrichtung nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Förderrichtung (22) der zylindrischen Körper gesehen mehrere Lufterdusen (19, 20) nacheinander angeordnet sind, mindestens bei einer ersten Düse

- (20) die Strömungsachse (34) des Luftstromes (33) etwa parallel zu einer, durch die Achsen (23, 24) der beiden Transportrollen (6, 7) gelegten fiktiven Ebene (35) ausgerichtet ist und die Strömungsachse (32) des Luftstromes (31) mindestens einer zweiten Düse (19) mit einem positiven Anstellwinkel (38), schräg zu dieser fiktiven Ebene (35) ausgerichtet ist.
- 5
4. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftdüse (19, 20) mehrere in Förderrichtung (22) der zylindrischen Körper (1) nebeneinander angeordnete Luftaustrittsöffnungen
- 10 (48) aufweist und die Gesamtbreite (49) des Querschnittes des aus diesen Öffnungen (48) austretenden Luftstromes (31, 33) mindestens doppelt so gross ist wie die Höhe (50) des Luftstromes (31, 33).
5. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass über den Rollen (6, 7) des Rollensortierers (5) und im Auflagereich der Kragen (3) der zylindrischen Körper (1) auf diesen Transportrollen (6, 7) mindestens ein Ablenkelement (21) angeordnet ist, wobei die
- 15 Längsachse (37) dieses Ablenkelementes (21) schräg gegen die Förderrichtung (22) der zylindrischen Körper (1) gerichtet ist und dass das gegen die Transportrollen (6, 7) gerichtete Ende (36) dieses Ablenkelementes (21) die Transportrollen (6, 7) nicht berührt.
- 20
6. Vorrichtung nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachse (37) des Ablenkelementes (21) mit der Längsachse 23 oder 24 einer der Transportrollen (6, 7) einen Winkel (47) von 30-60° einschliesst.
- 25
7. Vorrichtung nach Patentanspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Ablenkelement (21) ein Rundstab mit einem konischen Ende (36) ist.
8. Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass über dem Rollensortierer (5) und in Förderrichtung (22) gesehen vor der Auswurfeinrichtung (16), mit der Ausblasvorrichtung (17) und
- 30

der Ausstossvorrichtung (18), ein optoelektronischer Sensor (13) mit einer Steuereinrichtung (46) für die Auswurfeinrichtungen (16, 17, 18) angeordnet ist.

1/6

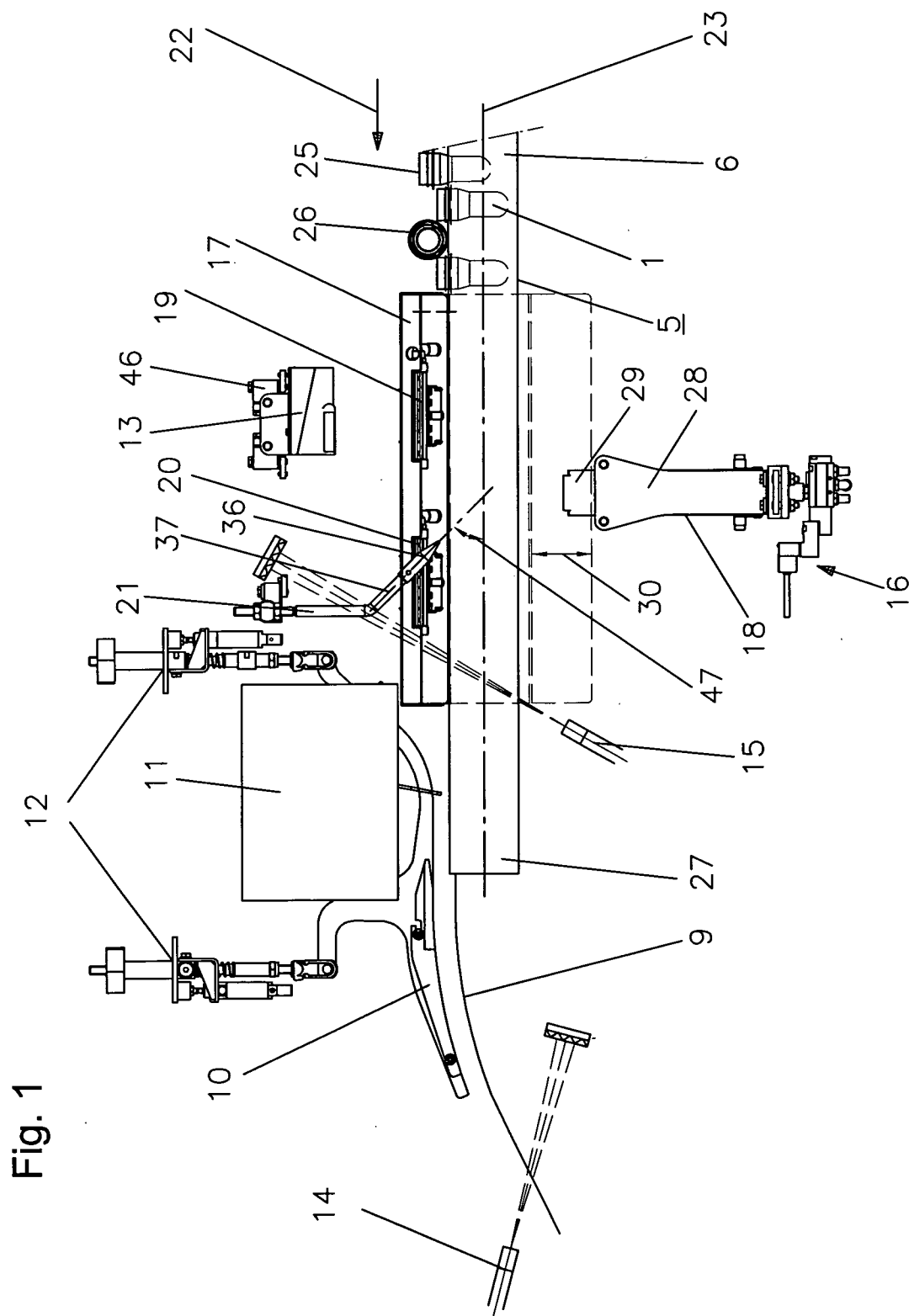


Fig. 2

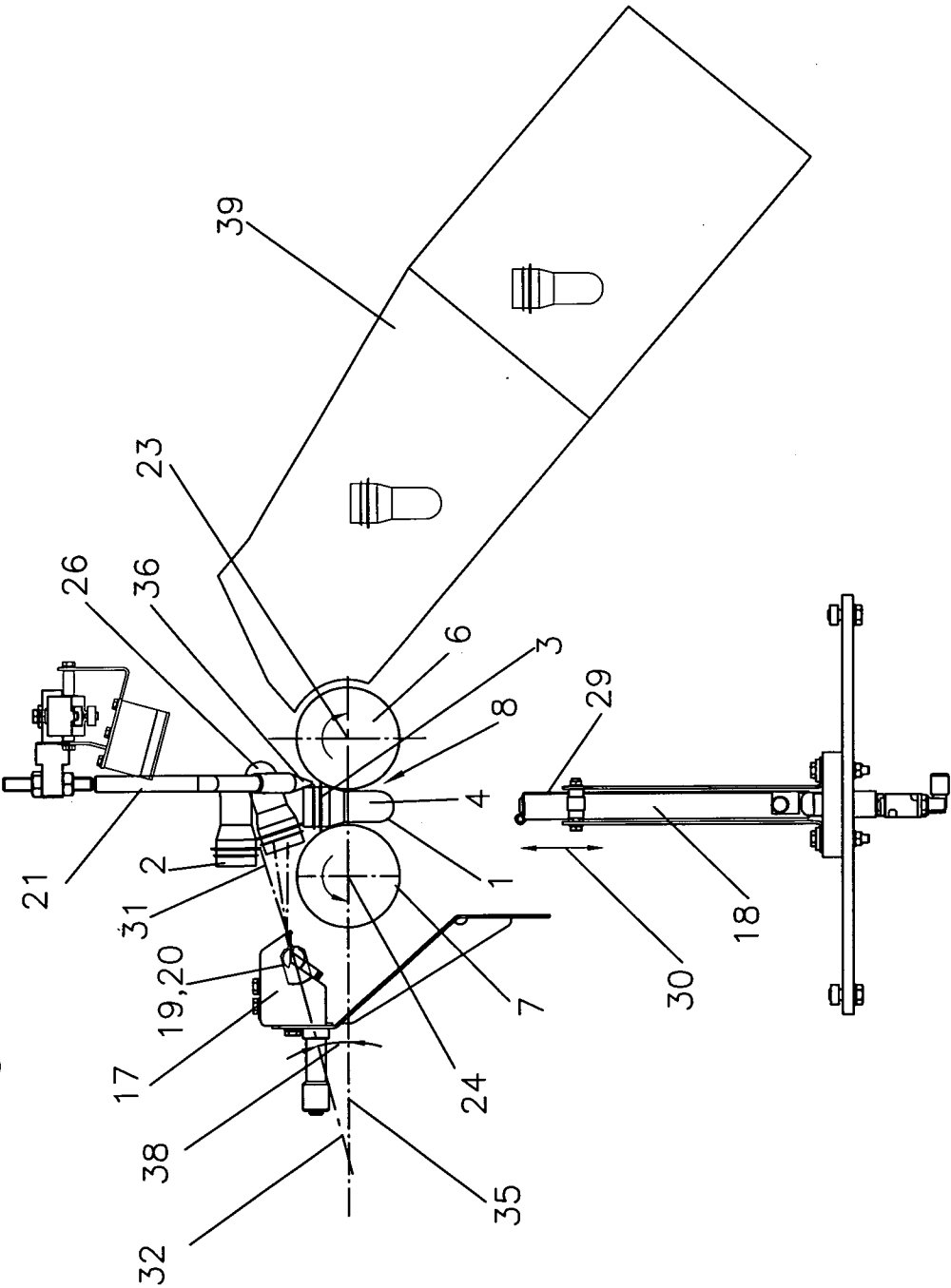


Fig. 3

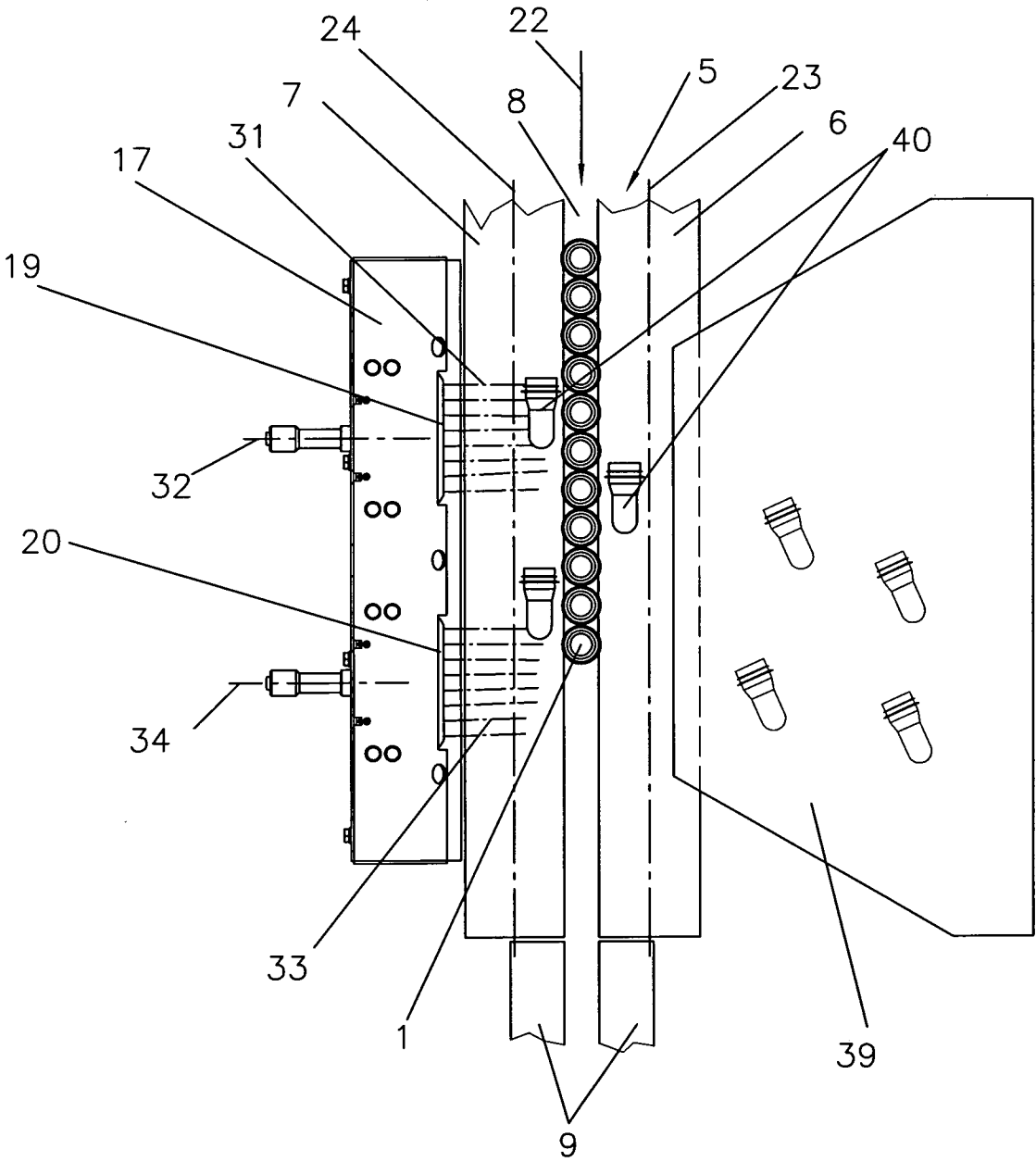


Fig. 4

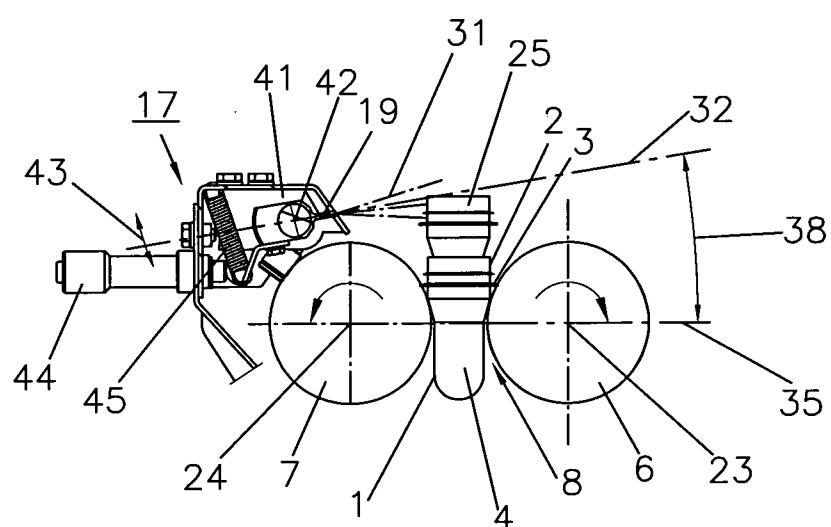


Fig. 5

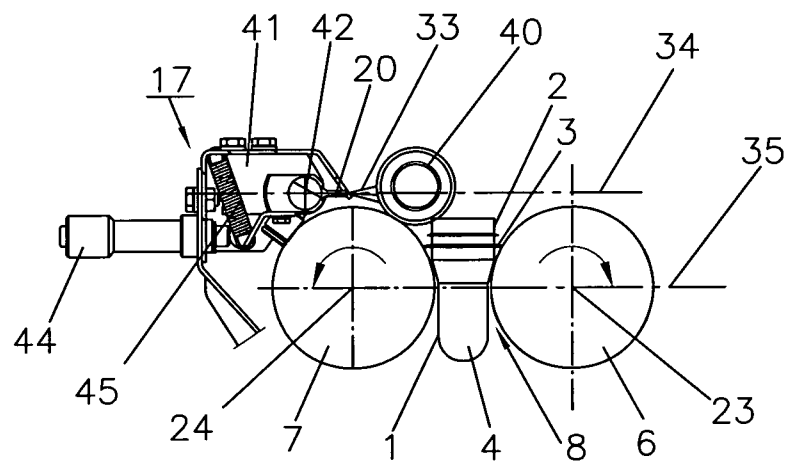
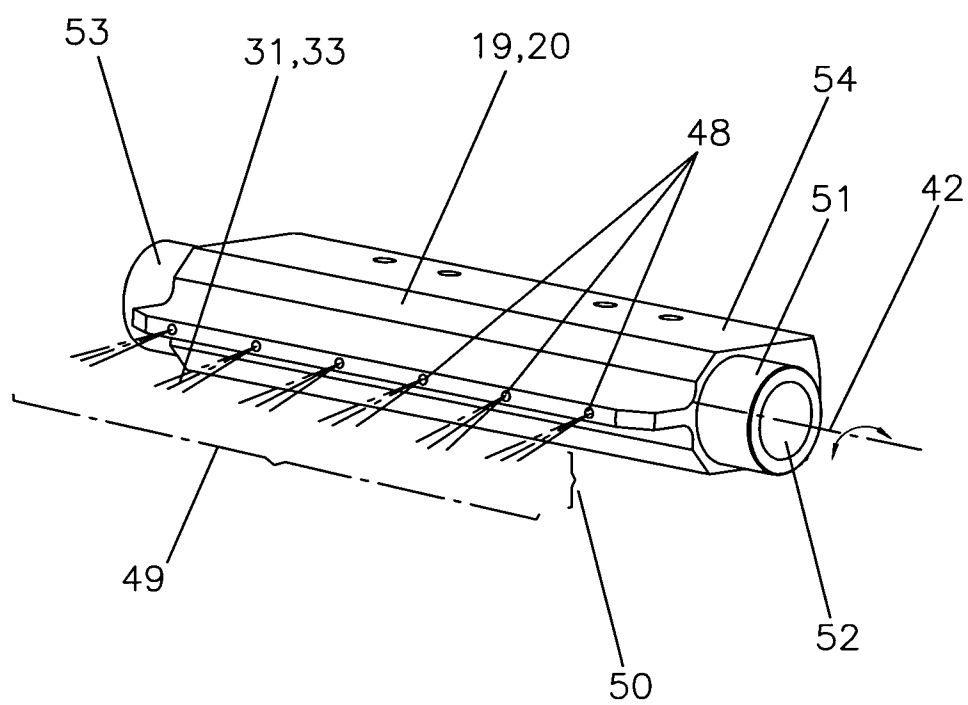


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2010/000282

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B65G47/256

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)

B65G

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 practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 601 18 772 T2 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 3 May 2007 (2007-05-03) cited in the application claim 1; figure 1 -----	1
A	WO 2008/016688 A2 (NORWALT DESIGN [US]; MCDONALD WALTER [US]; SEITEL NORBERT J [US]) 7 February 2008 (2008-02-07) page 9, paragraph 3; figures 6,6a -----	1



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 document 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

5 January 2011

Date of mailing of the international search report

12/01/2011

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

Grentzius, Wim

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2010/000282

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 60118772	T2	03-05-2007	AT 323045 T 15-04-2006
		AU 1412302 A 15-05-2002	
		CA 2425345 A1 10-05-2002	
		EP 1335870 A1 20-08-2003	
		ES 2261497 T3 16-11-2006	
		FR 2816297 A1 10-05-2002	
		WO 0236466 A1 10-05-2002	
		PT 1335870 E 31-07-2006	
		US 2004109747 A1 10-06-2004	
WO 2008016688	A2	07-02-2008	EP 2049420 A2 22-04-2009
		US 2009211878 A1 27-08-2009	
		US 7322458 B1 29-01-2008	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2010/000282

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B65G47/256

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B65G

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 601 18 772 T2 (SIDEL PARTICIPATIONS [FR]) 3. Mai 2007 (2007-05-03) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildung 1	1
A	WO 2008/016688 A2 (NORWALT DESIGN [US]; MCDONALD WALTER [US]; SEITEL NORBERT J [US]) 7. Februar 2008 (2008-02-07) Seite 9, Absatz 3; Abbildungen 6,6a	1



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" älteres Dokument, 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 anderen 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

5. Januar 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/01/2011

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

Grentzius, Wim

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2010/000282

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 60118772 T2	03-05-2007	AT 323045 T	15-04-2006
		AU 1412302 A	15-05-2002
		CA 2425345 A1	10-05-2002
		EP 1335870 A1	20-08-2003
		ES 2261497 T3	16-11-2006
		FR 2816297 A1	10-05-2002
		WO 0236466 A1	10-05-2002
		PT 1335870 E	31-07-2006
		US 2004109747 A1	10-06-2004
WO 2008016688 A2	07-02-2008	EP 2049420 A2	22-04-2009
		US 2009211878 A1	27-08-2009
		US 7322458 B1	29-01-2008