

(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

13. September 2012 (13.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2012/119863 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 65/10 (2006.01) B29C 65/78 (2006.01)

B31B 19/64 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/053121

(22) Internationales Anmeldedatum:

24. Februar 2012 (24.02.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2011 005 109.0 4. März 2011 (04.03.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG** [DE/DE]; Münsterstraße 50, 49525 Lengerich (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KÖHN, Uwe** [DE/DE]; Heidkamp 17, 49078 Osnabrück (DE). **HÄGER, Christian** [DE/DE]; Raiffeisenstraße 22, 48480 Schapen (DE). **WEHMEYER, Jörg** [DE/DE]; Up de Woote 4, 49545 Tecklenburg (DE). **HAWIGHORST, Thomas** [DE/DE]; Holzheider Weg 30A, 49205 Hasbergen (DE).

(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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, 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:

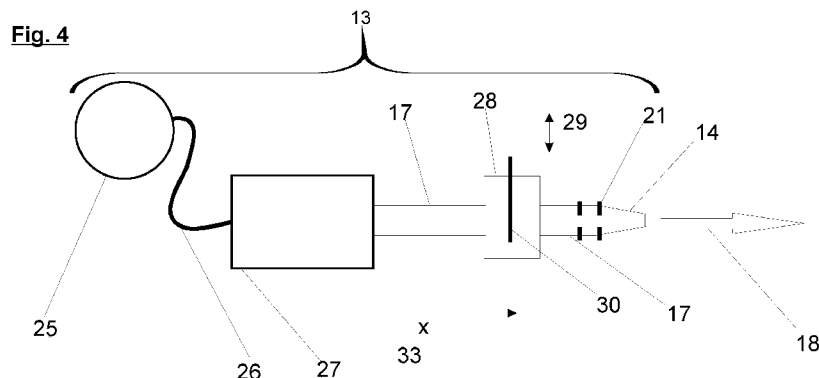
— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR PRODUCING BAGS, THE WALLS OF WHICH CONTAIN STRETCHED POLYOLEFIN MATERIAL

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON SÄCKEN, DEREN WANDUNGEN GERECKTES POLYOLEFINMATERIAL ENTHALTEN



(57) Abstract: What are described and claimed are a process and a device for producing bags (2, 2'), the walls of which contain stretched polyolefin material, - in which at least one thermally induced joining process is effected by heating at least some of the material (2, 2', 3, 3') to be joined with a stream of hot air (18), - which (18) is produced by firstly guiding air past one or more heating devices (16, 21) and then conducting it onto the material (2, 2', 3, 3') to be joined. It is considered novel and inventive that the stream of air (18) is guided past at least one heating device (16, 21) in pulsating fashion.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben und beansprucht werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von Säcken (2, 2'), deren Wandungen gerecktes Polyolephinmaterial enthalten, -bei welchem zumindest ein temperaturinduzierter Fügeprozess herbeigeführt wird, indem zumindest ein Teil des zu fügenden Materials (2, 2', 3, 3') mit einem Heißluftstrom (18) erhitzt wird, -der (18) erzeugt wird, indem zunächst Luft an einer oder mehreren Heizvorrichtungen (16, 21) vorbeigeführt wird und dann auf das zu fügende Material (2, 2', 3, 3') geleitet wird. Als neu und erfinderisch wird angesehen, dass der Luftstrom (18) pulsierend an zumindest einer Heizvorrichtung (16, 21) vorbeigeführt wird.



WO 2012/119863 A1

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Säcken, deren Wandungen  
10 gerecktes Polyolefinmaterial enthalten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen von  
15 Säcken, deren Wandungen gerecktes Polyolefinmaterial enthalten.

Es sind Vorrichtungen und Verfahren zur Herstellung von Säcken aus Kunststoff bekannt. Hierbei dienen Schlauchstücke aus Kunststoff oft als Ausgangswerkstücke, welche beispielsweise aus einem beschichteten Kunststoffgewebe bestehen können. Dieses Kunststoffgewebe wird oft aus gereckten Kunststoffbändchen hergestellt, die auf einem Webstuhl zu einem Rundgewebe verwebt werden. Eine andere Möglichkeit ist die Erstellung eines Flachgewebes, welches später durch Zusammenfügen der Längsseiten zu einem Schlauch geformt wird.

25

Die Beschichtung des Kunststoffgewebes kann auf zwei Arten erfolgen. So können die gereckten Bändchen vor dem Verweben beschichtet werden. Es bietet sich jedoch an, das fertige Gewebe als Ganzes mit einer einseitigen oder zweiseitigen Beschichtung zu versehen.

Der Aufbau des Gewebes aus gereckten Kunststoffbändchen und einer Beschichtung verleiht diesem Material besondere Eigenschaften. Die gereckten Kunststoffbändchen sind sehr reißfest und führen bei einem daraus hergestellten Werkstück zu einer hohen Festigkeit, die aufgrund des Verwebens in alle möglichen Lastrichtungen besteht. Um jedoch verschiedene Bestandteile solcher Werkstücke miteinander verbinden zu können, wird die Beschichtung

bereitgestellt, welche stark an den Kunststoffbändchen anhaftet. Durch chemische oder thermische Prozesse können diese Beschichtungen, wenn zwei Bestandteile dieser Schlauchstücke oder Säcke verbunden werden sollen, miteinander verschmolzen werden. Der Versuch, die Kunststoffbändchen direkt mit solchen Prozessen zu verbinden, führt häufig zur Beeinträchtigung der Festigkeit. Dies gilt vor allem, wenn Wärme auf die Kunststoffbändchen einwirkt.

Bei der Herstellung von Säcken aus einem beschichteten Kunststoffgewebe sind Bestandteile, beispielsweise Einschlüge bzw. Klappen des späteren Bodens miteinander zu verbinden. Der Herstellungsvorgang läuft folgendermaßen ab: Zunächst wird wenigstens ein Ende eines von einem Schlauch abgetrennten Schlauchstück aufgezo- gen und ausgestrichen, so dass ein offenes Bodenrechteck und seitliche, dreieckförmige Eckeinschlüge entstehen. Anschließend kann ein Ventilzettel oder ein Ventilschlauchstück in den offenen Boden eingelegt werden. Dieses wird in der Regel im Rahmen eines durch Heißluft hervorgerufenen Siegelvorgangs mit dem Boden zusammengefügt. Nun wird der Boden verschlossen, indem die Längskanten des Bodenrechtecks, welche nicht an die Eckeinschlüge grenzen, eingefaltet und miteinander sowie im Bedarfsfall mit den Eckeinschlügen und/oder mit dem das Ventil bildende Werkstück verbunden. Schließlich kann noch auf dem Boden, um ihm eine noch höhere Festigkeit zu verleihen, ein so genanntes Bodendeckblatt befestigt werden. Alle vorstehend erwähnten Fügeprozesse, werden nach dem Stand der Technik durch den Eintrag von Heißluft ermöglicht. Die Festlegung der Sackbestandteile gegeneinander erfolgt in der Regel in einem Walzenspalt.

Eine Vorrichtung zur Herstellung von Kreuz- oder Klotzbodensäcken aus dem in Rede stehenden Kunststoffmaterial wird unter anderem von der DE 195 02 255 C2 gezeigt. Eine Vorrichtung, die Pinchböden aus diesem Material durch ein thermisches Fügeverfahren bildet, geht aus der noch unveröffentlichten deutschen Patentanmeldung mit der Anmeldenummer 10 2009 056 078 hervor.

Bei den genannten Verfahren, wird ein kontinuierlicher Luftstrom, der in der Regel mit einem Radialverdichter erzeugt wird, an einer Heizvorrichtung vorbeigeführt, wobei sich die Luft erwärmt. Der nun erhitzte Luftstrom wird durch ein Wegeventil – das als temperaturbeständiges Drehventil ausgeführt ist

5 - geführt, das den Luftstrom an eine Breitschlitzdüse weiterleitet, wenn sich ein Sack in der Fügestation befindet. Wenn sich kein Sack in der Fügestation befindet, befindet sich das Wegeventil in einem anderen Schaltzustand und leitet die Luft in einen Abluftschlauch, der die Luft ableitet.

Es gehört zu den ständigen Bestrebungen der Fachwelt, die

10 Produktionsgeschwindigkeit von Sackmaschinen zu erhöhen. Um auch beim temperaturinduzierten Fügen von Sackbestandteilen eine höhere Geschwindigkeit erreichen zu können, schlägt die DE 101 04 002 B4 vor, Zettel – also vor allem Ventilzettel oder Bodendeckblätter – bereits vor dem eigentlichen Fügeprozess, bei dem die Zettel unter Druck und zusätzlichem

15 Temperatureintrag auf die Sackböden aufgebracht werden, aufzuwärmen.

Die EP 2 125 353 B1 schlägt in ähnlichem Zusammenhang vor, die Sackböden, die oft mit den genannten Zetteln beaufschlagt werden, mit Heißluft vorzuwärmen.

Die genannten Maßnahmen tragen durchaus zu einer Beschleunigung der

20 Sackproduktion bei. Der Bedarf nach noch schnelleren Produktionsvorrichtungen und –verfahren besteht jedoch noch immer.

Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen weiteren Beitrag zur Beschleunigung der Produktion von Säcken, deren Wandungen gerecktes Polyolefinmaterial enthalten, zu leisten.

25 Diese Aufgabe wird durch die Ansprüche 1 und 8 gelöst.

Die vorliegende Erfindung macht sich zu Nutze, dass der pulsierende Luftstrom nur dann maximale Mengen thermischer Energie aufnimmt, wenn sie zum Fügen gebraucht wird. Daher kommt es nicht zu einer unnötigen Abkühlung von Heizelementen während der Intervalle, in denen keine Säcke in der Fügestation

30 sind.

Ein pulsierender Luftstrom ist ein Luftstrom mit wechselnder Strömungsgeschwindigkeit. Oft stellen sich regelmäßige Wechsel derselben ein, die eine sinusähnliche Abhängigkeit von der Zeit mit sich bringen, wobei die Luftströmungen nicht völlig zum Erliegen kommen müssen.

Zu den weiteren Vorteilen der Erfindung gehört, dass in der Regel keine aufwändigen relativ temperaturunanfälligen Wegeventile (Drehventile) zur Durchführung des Verfahrens notwendig sind. Diese Drehventile sind teuer, oft undicht und sie haben eine große Wärmekapazität. Insbesondere, wenn diese

5 Ventile nicht im Rahmen der Umsetzung der vorliegenden Erfindung verwendet werden und unter anderem der gesamte Luftstrom unterbrochen wird, wenn sich kein Sack in der Fügestation befindet, lassen sich mit der Erfindung auch große Energieeinsparungen erzielen.

Luftströmungen können durch Druckgradienten zustande kommen. In der Regel

10 wird man einen pulsierenden Luftstrom mit einem Druckreservoir und einem ventilartigen Schaltelement herstellen. Denkbar sind jedoch auch Hochleistungsgebläse, die mit schwankender Drehzahl betrieben werden. Ein Spezialfall eines pulsierenden Luftstromes ist ein Luftstrom, der zeitweise völlig unterbrochen wird, was bei der vorgenannten Art der Erzeugung des

15 betreffenden Luftstromes heißen kann, dass das Ventil ganz verschlossen wird. Ein temperaturinduzierter Fügeprozess ist ein Verbindungsprozess, der unter Temperatureintrag stattfindet. Auch Klebeprozesse, die auf diese Art stattfinden, sind denkbar. In der Regel enthalten Sackwandungen, die gerecktes Polyolefinmaterial enthalten, auch eine weitere Kunststoff- oder

20 Polyolefinkomponente, die eine niedrigere Schmelz- und/oder Erweichungstemperatur besitzt als das gereckte Material. Typisch sind in diesem Zusammenhang Gewebe aus gereckten Polypropylenbändchen, die mit niedriger schmelzendem Polyolefin laminiert oder sonst irgendwie beschichtet sind.

25 Der Temperatureintrag mit Heißluft erhitzt das niedriger schmelzende Material bis es sich siegeln oder schweißen lässt. Vorteilhaft ist, wenn das gereckte Material zu diesem Zeitpunkt noch nicht die Temperatur erreicht hat, bei der es seine im Reckprozess erworbenen Eigenschaften verliert oder zu verlieren beginnt.

30 Ein Druckreservoir im Sinne der vorliegenden Anmeldung liegt vor, wenn ein Raum einen höheren Druck aufweist als seine Umgebung. Ein solches Druckreservoir kann eine Pressluftflasche sein, es kann aber auch ein Raum sein, in den ein geeignetes Gebläse Luft hineinpresst und dabei verdichtet. Hierbei kann das Gebläse auch in geregelter Form betrieben werden, wobei der

zu erreichende Sollwert ein bestimmter Druckwert sein kann. Das Gebläse beziehungsweise der Verdichter kann während mehrerer Fügeprozesse kontinuierlich arbeiten.

5 Zur kontinuierlichen Bereitstellung von Luft höheren Drucks gibt es eine Vielzahl vorteilhafter Möglichkeiten. Aufgrund des hohen Bedarfs an Luft bei dem Sackproduktionsprozess ist es vorteilhaft, wenn ein geeigneter Kompressor oder Verdichter in einer Arbeitsposition zu dem zumindest einen Druckreservoir steht. Die Arbeitsposition kann darin bestehen, dass ein Kompressor einem oder mehreren Druckreservoirern zugeordnet – also über Leitungen mit ihnen  
10 verbunden – ist. Kompressoren oder Verdichter können jedoch auch ein Druckluftsystem speisen, dass Druckluft für unterschiedliche Bestandteile der Sackfabrik bereitstellt.

Eine vorteilhafte Möglichkeit, die verdichtete Luft bereitzustellen, sind im vorliegenden Zusammenhang Turboverdichter.

15

Der Begriff Luft wird im Zusammenhang mit der vorliegenden Druckschrift als Synonym für gasförmige Medien verwendet. Natürlich können statt Luft auch geeignete Gase wie Stickstoff verwendet werden. Dies gilt insbesondere, wenn  
20 bei der Erhitzung des Sackmaterials Oxidationen zu befürchten sind.

Die Luft kann vorteilhafterweise durch eine Mehrzahl von Kanälen geführt werden. Diese Kanäle können dem Ventil nachgelagert sein und sie können der Erhitzung der Luft dienen. In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn die Kanäle aus einem Metall, vorzugsweise aus Aluminium, Kupfer oder Messing  
25 hergestellt sind. Eine vorteilhafte Möglichkeit besteht in der Bereitstellung einer „Kanalplatte oder Düsenplatte“, die mit Nuten oder Bohrungen, die die Kanäle bilden, versehen ist. Diese Platte kann durch zumindest eine Heizvorrichtung, wie ein Thermoelement, geheizt werden. Als Thermoelement wird dürfte oft eine Heizpatrone oder auch ein Pelletierelement Verwendung finden.

30 Es ist vorteilhaft, wenn die Kanäle den Luftstrom auffächern, also beispielsweise aus einem schmalen Luftstrom einen breiten Luftstrom machen. Auch ein Vorwärmen der zu fügenden Sackbestandteile ist vorteilhaft. Auch hierbei kann ein pulsierender Luftstrom im Sinne der in dieser Druckschrift vorgestellten Vorrichtungen und Verfahren vorteilhaft zum Einsatz kommen. Es

ist von großem Vorteil, wenn zumindest ein Druckreservoir in der oben besprochenen Weise eingesetzt wird. Dieses zumindest eine Druckreservoir kann beheizt werden. Hierbei ist die allgemeine Gasgleichung zu beachten. So ist es vorteilhaft, die Heizung nach der Temperatur zu regeln, den Druck in dem

5 Reservoir zu regeln und/oder zumindest ein Überdruckventil vorzusehen.

Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der nun folgenden gegenständlichen Beschreibung und der Zeichnung hervor.

Die einzelnen Figuren zeigen:

10

- Fig. 1 Seitenansicht einer Arbeitsstation in einer Vorrichtung zur Herstellung von Säcken, deren Bestandteile gerecktes Polyolefin-Material enthalten.
- Fig. 2 Eine (seitliche) Funktionsskizze von Mitteln zum Erzeugen eines Heißluftstroms gemäß dem Stand der Technik
- Fig. 3 Eine (seitliche) Funktionsskizze von erfindungsgemäßen Mitteln zum Erzeugen eines Heißluftstroms
- Fig. 4 Eine (seitliche) Funktionsskizze von weiteren erfindungsgemäßen Mitteln zum Erzeugen eines Heißluftstroms
- Fig. 5 Eine (seitliche) Funktionsskizze von weiteren erfindungsgemäßen Mitteln zum Erzeugen eines Heißluftstroms
- Fig. 6 Eine Funktionsskizze (als Draufsicht) von weiteren erfindungsgemäßen Mitteln zum Erzeugen eines Heißluftstroms
- Fig. 7 Eine Funktionsskizze (als Draufsicht) von weiteren erfindungsgemäßen Mitteln zum Erzeugen eines Heißluftstroms

Wie bereits in der einleitenden Beschreibung ausführlich dargelegt wurde, sind bei der Herstellung von Säcken aus beschichteten Kunststoffgewebesläuchen mehrere Verfahrensschritte notwendig.

15 Insbesondere zum Verbinden verschiedener Bestandteile der späteren Säcke sind entsprechende Arbeitsstationen vorzusehen. Im Einzelnen sind dies: eine Arbeitsstation zum Aufbringen von Ventilzetteln, Arbeitsstationen zum dauerhaften Verschließen der Böden und Arbeitsstationen zum Aufbringen von Bodendeckblättern, die die Böden der Säcke verstärken. Auf den Einsatz von

Arbeitsstationen zum Aufbringen der Bodendeckblätter kann gegebenenfalls verzichtet werden. Weitere Arbeitsstationen sind denkbar.

5 In der Regel sind die Arbeitsstationen doppelt ausgeführt, so dass die entsprechenden Arbeiten gleichzeitig an beiden Enden der Schlauchstücke, welche in der Regel quer zu ihrer Schlauchlängsachse gefördert werden, ausgeführt werden können. Die Anzahl der Arbeitsstationen zum Einbringen der Ventilblätter oder -schläuche kann von dieser Regel, je nach gewünschter Anzahl der Ventile, abweichen.

10

Die Fig. 1 zeigt die Seitenansicht auf eine solche Arbeitsstation 1 in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der es sich um eine Arbeitsstation zum Aufbringen von Bodendeckblättern 3, 3' auf Säcke 2, 2' handelt. Die quer geförderten Säcke 2, 2' liegen dabei auf einem Tisch 4 auf und werden durch  
15 ein geeignetes, nicht gezeigtes Transportmittel in Transportrichtung z transportiert. Die bereits zugelegten Böden sind ebenfalls in die Ebene des Tisches gelegt. Die Erfindung ist hierauf jedoch nicht beschränkt, vielmehr können die Böden auch in einer Ebene liegen, die orthogonal zu der Ebene verläuft, die durch die Tischebene aufgespannt wird.

20

Über einen Zulauf 5 wird der Arbeitstation 1 ein Bahnmaterial 6 zugeführt, von dem die Bodendeckblätter 3, 3' abgetrennt werden. Dazu wird das voraus laufende Ende des Bahnmaterials 6 vom Schneidzylinder 7 und dem Transportband 8 erfasst und vorgezogen und von der im Schneidzylinder 7 integrierten, aber nicht näher gezeigten Schneideinrichtung 9 quer geschnitten.  
25 Das so entstandene Bodendeckblatt 3, 3' wird vom Saugzylinder 10 übernommen und auf den Boden des Sackes 2, 2' gelegt. Der Saugzylinder 10 bildet mit dem Gegendruckzylinder 11 einen Walzenspalt 12. Auf diese Weise wird das Bodendeckblatt 3' auf den Sack 2' mit hoher Kraft aufgepresst. In der  
30 Figur 1 ist bereits ein Teil des Sackes 2' mit aufliegendem Bodendeckblatt 3' durch den Walzenspalt geführt worden. Einlaufseitig des Walzenspaltes 12 sind Mittel zum Erzeugen eines Heißluftstromes 13 angeordnet, deren Heißluftstrom 18 in die Einlaufseite des Walzenspaltes 12 geleitet wird. Die Heißluft verursacht ein Anschmelzen der Beschichtung sowohl auf dem Boden des



- Sackes 2' als auch auf dem Bodendeckblatt 3'. Dabei werden, wie es der Figur 1 entnehmbar ist, die Beschichtungen der Oberflächen angeschmolzen bzw. plastifiziert, die unmittelbar danach zusammengebracht werden. Das Zusammenbringen der Oberflächen mit dem noch angeschmolzenen Beschichtungsmaterial erfolgt in dem Walzenspalt 12, so dass die Beschichtungen nunmehr eine Zwischenschicht, die als homogen angesehen werden kann, zwischen Bodendeckblatt und Boden bilden, welche die genannten Bestandteile nach dem Auskühlen dauerhaft verbindet.
- 10 In Transportrichtung z ist dem Heißluftgebläse eine Vorwärmeinrichtung 20 vorgelagert, welche bereits das nächste Schlauchstück bzw. den nächsten Sack 2 vorwärmt, so dass dem Material des Sacks 2 durch die Mittel zum Erzeugen eines Heißluftstromes 13 nicht mehr so viel Wärme bis zur Plastifizierung der Oberflächenbeschichtung zugeführt werden muss, wie es der
- 15 Fall wäre, wenn der Sack kurz vor dem Einlauf in den Walzenspalt 12 noch Umgebungstemperatur hätte. Auf diese Weise kann die durch die Düse 14 pro Zeiteinheit hindurchgeleitete Heißluftmenge geringer ausfallen und/oder die Temperatur des Heißluftstromes reduziert werden und/oder die Verweilzeit der zu erhitzenden Bestandteile im Heißluftstrom verkürzt werden. Der Aufbau und die Funktion der Mittel zum Erzeugen eines Heißluftstromes werden
- 20 nachstehend aufgrund der Figuren 2 bis 7 erklärt.
- Figur 2 zeigt Mittel zum Erzeugen eines Heißluftstromes 13 nach dem Stand der Technik, bei denen ein Gebläse 15 einen kontinuierlichen Luftstrom erzeugt, der durch ein Rohr 17 einer Heizvorrichtung 16 zugeführt wird. Hier
- 25 nimmt der Luftstrom Temperatur auf. Anschließend wird der entstandene Heißluftstrom 18 dem Wegeventil 23 zugeführt. Dieses 23 leitet die Heißluft abwechselnd dem Abluftrohr 22 und der Düse 18 zu. Die Heißluft, die die Düse 14 durchströmt, trägt anschließend im Walzenspalt 12 zum temperaturinduzierten Fügen der Sackbestandteile (2, 2', 3, 3') bei. Wenn das
- 30 Wegeventil 23 so eingestellt ist, dass es die Luft dem Abluftrohr 22 zuleitet, entsteht ein Abluftstrom, der durch den gestrichelten Pfeil 24 angedeutet ist.
- Figur 3 zeigt Mittel 13 zum Erzeugen eines Heißluftstroms 18, die Bestandteil einer einfachen Ausführungsform der Erfindung sein können. Diese Mittel 13 zum Erzeugen eines Heißluftstroms sind fast so aufgebaut wie die eben

beschriebenen Mittel 13 zum Erzeugen eines Heißluftstroms 18 in Figur 2. Es unterschieden sich lediglich die Heizpatronen 21, die im Bereich des dem Ventil 23 nachgelagerten Rohres 17 und der ebenfalls dem Ventil 23 nachgelagerten Düse 14 angebracht sind. Sie stehen in einer thermischen Wirkverbindung zu dem Heißluftstrom 18, der nach dem Ventil 23 eben ein pulsierender Heißluftstrom ist.

In den Figuren 2 und 3 ist der Strömungspfad 42 als gestrichelte Linie eingezeichnet. Die gerichtete Luftströmung folgt in aller Regel einem solchen Strömungspfad 42 auf ihrem Weg von dem Ort ihrer Erzeugung bis zu der Stelle an der Sackbestandteile 2, 2', 3, 3' gefügt werden. Heizvorrichtungen 16, 21 zur Erhitzung des Luftstromes 18 sind derart zu diesem Strömungspfad angeordnet, dass sie den Luftstrom 18 erhitzen. Bei Heizpatronen 21 kann das heißen, dass diese direkt in den Luftstrom 18 hineinragen. Es kann aber auch heißen, dass Heizpatronen 21 oder andere Heizvorrichtungen 16 Vorrichtungselemente, welche ihrerseits in direktem Kontakt mit dem Luftstrom stehen, heizen.

In Figur 4 ist ein Verdichter vorgesehen, der ein gasförmiges Medium, vorzugsweise Luft, durch den Druckschlauch 26 in das Druckreservoir 27 presst. Durch das Rohr 17 gelangt die Luft zu dem Ventil 28, das nach einem anderen Funktionsprinzip als das Dreh- oder Wegeventil 23 funktionieren kann, was durch den Schieber 30 und den Doppelpfeil 29 angedeutet ist. In diesem Zusammenhang können durchaus elektronische Ventile, die sehr schnell schalten können, zum Einsatz kommen. Dem Ventil sind ein weiteres Rohr 17, die Düse 14 und die Heizpatronen 21 in der Strömungsrichtung x der Heißluft nachgelagert. Die Heizpatronen 21 fungieren somit als Heizvorrichtung für den aufgrund des Einsatzes des Ventils 28 pulsierenden Heißluftstrom 18.

Die in Figur 5 gezeigten Mittel 13 zum Erzeugen eines Heißluftstromes 18 unterscheiden sich durch die Mittel 13 aus Figur 4 durch die folgenden Merkmale:

Bereits das Druckreservoir 27 ist durch die Heizpatronen 21 beheizbar. Alternativ und ergänzend kommt in Frage, das Druckreservoir 27 gut thermisch zu isolieren, da die Verdichtung der Luft durch den Verdichter 25 zu einer Steigerung der Temperatur führt. Temperatur, Druck des Druckreservoirs 21

sowie Heizleistung der Heizpatronen können alternativ oder ergänzend gemessen oder gar geregelt werden. Eine weitere vorteilhafte Maßnahme besteht in der Anbringung eines Überdruckventils 31, das bei einer Überschreitung eines Maximaldrucks Luft ablässt. Da nun das Druckreservoir 5 27 heiß sein kann, und ein temperaturempfindliches Ventil zum Einsatz kommen kann, ist es vorteilhaft, das Rohr 17 möglichst dünnwandig (aber druckbeständig genug) und aus isolierendem Material (z. B. Keramik) herzustellen. Das Ventil 28 ist kühlbar. Dies wird durch die Kühlvorrichtung 32 und die Kühlleitungen 33 angedeutet. Es kann sich um eine Wasserkühlung 10 handeln, aber auch Kühlelemente, wie Pelletierelemente sind vorteilhaft. Auch das dem Ventil in Luftströmungsrichtung x nachgelagerte Rohr kann dünnwandig und isolierend sein. Im Bereich der Düse, die ja wieder von dem pulsierenden Luftstrom 18 durchströmt wird, der aktiviert wird soweit sich zu fügendes Material in der Fügestation 1 beziehungsweise im Bereich des 15 Walzenspalts 12 befindet, befinden sich wieder Heizpatronen zum Heizen der Luft.

Mit den in den Figuren 4 und 5 gezeigten Vorrichtungen wird kein pulsierender Abluftstrom erzeugt. Dies gilt auch für die in Figur 6 gezeigte Vorrichtung, die den beiden vorgenannten Vorrichtungen stark ähnelt. Das Druckreservoir 27 20 bildet den Ausgangspunkt des Luftstromes 18, wobei auf die Darstellung z. B. einer Aufhängung des Druckreservoirs 27 verzichtet wurde. Das schwach Wärme leitende Rohr 17, das auch aus Edelstahl sein kann, verbindet das Druckreservoir 27 mit dem Ventil 28, dem ein Kühlkörper 39 zugeordnet ist. Nach dem Durchtritt durch das Ventil 28 gelangt der nunmehr pulsierende 25 Luftstrom durch das Rohr 17 in den Bereich der Düsenplatte 34, die nicht von ihrer Abdeckplatte nach oben verschlossen ist, so dass sich ein freier Blick auf die Kanäle 36 ergibt, die als Nuten in die Düsenplatte eingebracht sind. Auf diese Weise wird die Düse 14 von Kanälen 36 durchzogen, die den Luftstrom 18 auffächern. Die Düsenplatte ist beheizbar, was durch die Heizpatronen 21 30 angedeutet ist. Die Heizpatronen sitzen vorteilhafterweise in Bohrungen der zumindest einen Düsenplatte, die aus einem wärmeleitfähigen Material wie Messing oder Aluminium angefertigt ist. Am Ende der Düsenplatte öffnen sich die Kanäle zu einer Breitschlitzdüse 37.

Die beheizten und erhitzten Vorrichtungsbestandteile im Düsenbereich sind vorteilhafterweise gegen den Halter 35, an dem die Mittel 13 zur Erzeugung eines Heißluftstromes 18 aufgehängt sind, mit dem Isoliermaterial 40 isoliert. So kann der Übergang der zumindest einen Düsenplatte 34 zu dem Halter  
5 wärmeisoliert werden. Auch die Abdeckplatten zur Außenluft können Isoliermaterial 40 enthalten.

Es ist denkbar, Teile des Halters aus temperaturbeständigem Kunststoff zu fertigen.

Des Weiteren kann der Bereich 38 der Befestigung des Halters 35 am  
10 Maschinengestell weiteres Isoliermaterial 40 enthalten und/oder es kann weiteres Isoliermaterial 40 zwischen den Halter und das Maschinengestell gebracht werden.

Der Kühlkörper 39 kann ein von Luft durchströmter Kühlkörper sein, der Kühlrippen besitzt. Seine Wirkverbindung zu dem zu kühlenden Ventil 28 kann  
15 durch mechanischen Kontakt zustande kommen, während die Wirkverbindung der Kühlvorrichtung 32 zu dem Ventil 28 in Figur 5 durch Kühlleitungen hergestellt wird. In beiden Fällen wird das Ventil, gewollt, gezielt und messbar gekühlt.

In Figur 6 ist das Ventil in der Strömungsrichtung x der Luft dem Ventil  
20 nachgelagert.

Figur 7 ist eine Funktionsskizze von weiteren Mitteln 13 zum Erzeugen eines Heißluftstromes, die mehrere Druckreservoir 27, Rohre 17 und Ventile 28 enthalten. Wieder fächert die Düsenplatte 34 mit auseinander laufenden Kanälen 36 die Luftströmung auf und verteilt sie auf die Breite der  
25 Breitschlitzdüse. Die Heizpatronen sind jeweils in der Nähe eines Kanals angeordnet. Auf diese Weise lassen sie sich in ihrer Wirkung einem oder mehreren Kanälen zuordnen. Auf diese Weise kann die Heizleistung über die Breite der Düse gesteuert oder geregelt werden und es kann beispielsweise ein Temperaturgradient (z. B. außen heißer als innen) aufgeprägt werden. Um die  
30 Zuordnung einzelner Heizvorrichtungen zu einzelnen oder mehreren Kanälen zu verbessern, kann die Düsenplatte durch Schlitz 41 unterbrochen oder geschwächt werden oder sie kann aus verschiedenen Bauteilen bestehen.

| Bezugszeichenliste |   |
|--------------------|---|
| 1                  | Arbeitsstation                            |
| 2, 2'              | Sack                                      |
| 3, 3'              | Bodendeckblatt                            |
| 4                  | Tisch                                     |
| 5                  | Zulauf                                    |
| 6                  | Bahnmaterial                              |
| 7                  | Schneidzylinder                           |
| 8                  | Transportband                             |
| 9                  | Schneideinrichtung                        |
| 10                 | Saugzylinder                              |
| 11                 | Gegendruckzylinder                        |
| 12                 | Walzenspalt                               |
| 13                 | Mittel zum Erzeugen eines Heißluftstromes |
| 14                 | Düse                                      |
| 15                 | Gebläse                                   |
| 16                 | Heizvorrichtung                           |
| 17                 | Rohr                                      |
| 18                 | Heißluftstrom                             |
| 19                 | Drehventil                                |
| 20                 | Vorwärmeinrichtung                        |
| 21                 | Heizpatronen                              |
| 22                 | Abluftrohr                                |
| 23                 | Drehventil                                |
| 24                 | Abluftstrom                               |
| 25                 | Verdichter/Kompressor                     |
| 26                 | Druckschlauch                             |
| 27                 | Druckreservoir                            |
| 28                 | Ventil                                    |
| 29                 | Doppelpfeil                               |
| 30                 | Ventilschieber                            |
| 31                 | Überdruckventil                           |
| 32                 | Kühlvorrichtung                           |
| 33                 | Kühlleitung                               |
| 34                 | Düsenplatte                               |
| 35                 | Halter                                    |
| 36                 | Kanäle                                    |
| 37                 | Breitschlitzdüse                          |
| 38                 | Befestigungsbereich des Halters 35        |
| 39                 | Kühlkörper                                |
| 40                 | Isoliermaterial                           |
| 41                 | Schlitz in der Düsenplatte                |
| 42                 | Strömungspfad                             |
| x                  | Strömungsrichtung der Heißluft            |
| z                  | Transportrichtung der Säcke 2, 2'         |

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Säcken (2,2'), deren Wandungen gerecktes Polyolefinmaterial enthalten,
  - bei welchem zumindest ein temperaturinduzierter Fügeprozess herbeigeführt wird, indem zumindest ein Teil des zu fügenden Materials (2, 2', 3, 3') mit einem Heißluftstrom (18) erhitzt wird,
  - der (18) erzeugt wird, indem zunächst Luft an einer oder mehreren Heizvorrichtungen (16, 21) vorbeigeführt wird und dann auf das zu fügende Material (2, 2', 3, 3') geleitet wird,**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Luftstrom (18) pulsierend an zumindest einer Heizvorrichtung (16, 21) vorbeigeführt wird.
2. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Luftstrom (18) zwischen zwei Pulsen unterbrochen wird.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zumindest ein Ventil (23, 28) betätigt wird, um den pulsierenden Luftstrom (18) zu erzeugen.

4. Verfahren nach dem vorstehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
mit dem Ventil (23, 28) die Öffnung eines Druckreservoirs (27) gesteuert wird, das einen höheren Druck als den Atmosphärendruck aufweist.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Druckreservoir (27) während einer Mehrzahl von Fügeprozessen aufgeladen wird.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Luft, die dem Boden eines Sackes (2, 2') zugeführt wird, durch mehrere Kanäle (36) geleitet wird.
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zumindest ein Teil des zu fügenden Materials (2, 2', 3, 3') vorgewärmt wird, bevor es mit dem pulsierenden Luftstrom (18) und unter Krafteinwirkung gefügt wird.
8. Vorrichtung zur Herstellung von Säcken (2, 2') aus Sackmaterial, das gerecktes Polyolefinmaterial enthält,
  - welche zumindest eine Station (1) zum temperaturinduzierten Fügen des Sackmaterials (2, 2', 3, 3') enthält,
  - wobei diese Station (1) Mittel (13) zum Erzeugen eines Luftstromes (18) enthält, welche zum Extrudieren eines gerichteten Luftstromes (18) geeignet sind,
  - eine oder mehrere Heizvorrichtungen (16, 21), die derart zu dem Luftstrom (18) angeordnet sind, dass der Luftstrom (18) erhitzt wird,**gekennzeichnet durch**  
zumindest ein Ventil (23, 28), das in der Richtung des Luftstromes (x) zumindest einer Heizvorrichtung (16, 21) vorgelagert ist.

9. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
dem Ventil (23, 28) in der Richtung (x) des Luftstromes (18) zumindest ein Druckreservoir (27) vorgelagert ist.
10. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das zumindest eine Druckreservoir (27) beheizbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das zumindest eine Druckreservoir (27) zur Speicherung von Pressluft geeignet ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
dem zumindest einen Ventil (23, 28) in der Strömungsrichtung (x) zumindest zwei Luftkanäle (36) zum Führen des Luftstroms (18) entlang des Strömungspfad nachgelagert sind.
13. Vorrichtung nach dem vorstehenden Anspruch,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
dass zumindest einer der zumindest zwei Luftkanäle (36) beheizbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zumindest einer der beiden Kanäle (36) sich in der Strömungsrichtung (x) verbreitert.
15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
**gekennzeichnet durch**  
eine Kühlvorrichtung (32, 39), die in Wirkverbindung mit dem zumindest einen Ventil (23, 28) steht.

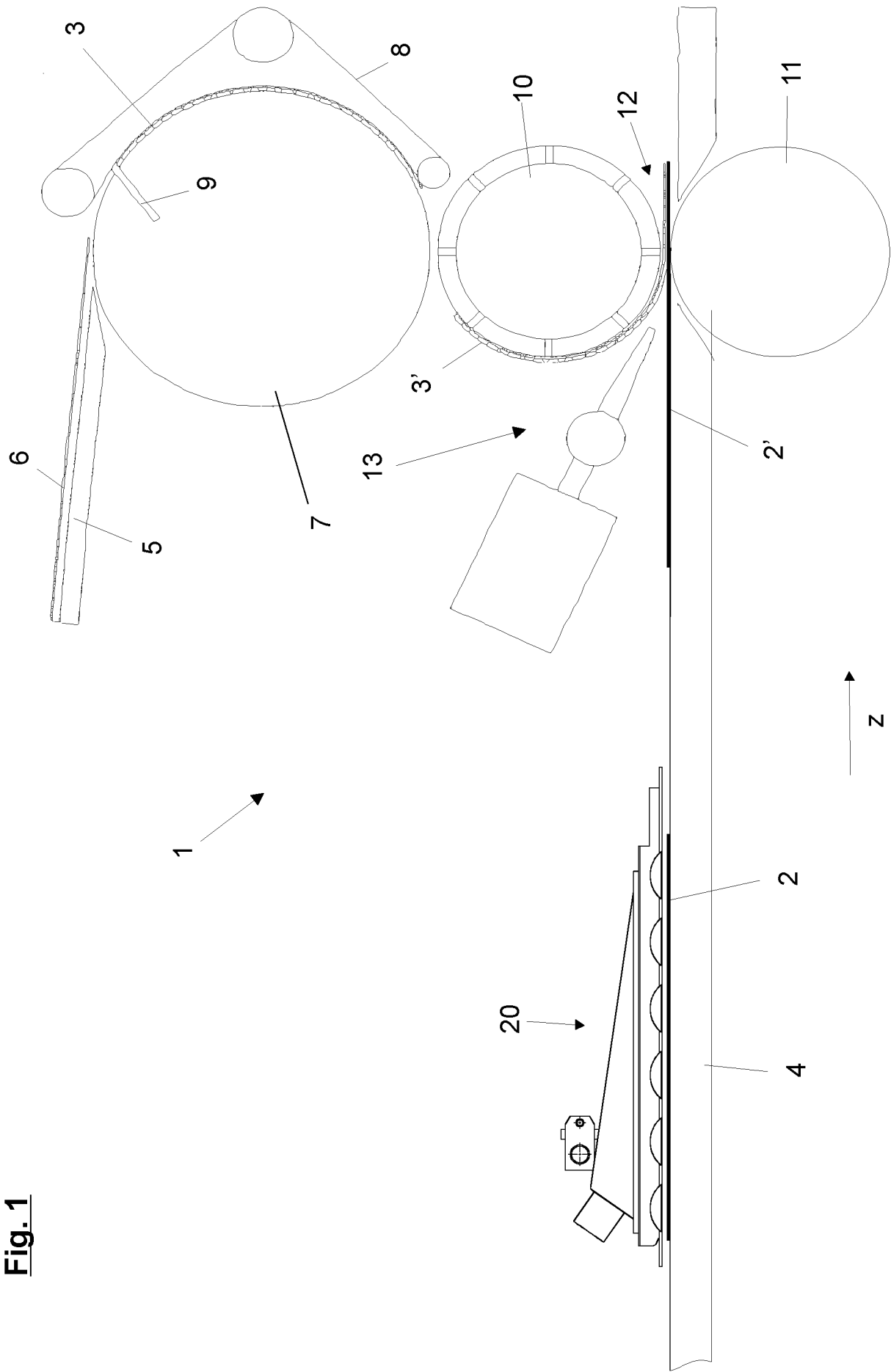


16. Station (1) zum temperaturinduzierten Fügen von Sackmaterial (2, 2', 3, 3'), das gerecktes Polyolefinmaterial enthält,
- welche Mittel (13) zum Erzeugen eines Luftstromes (18) enthält, welche zum Extrudieren eines gerichteten Luftstromes (18) geeignet sind,
  - eine oder mehrere Heizvorrichtungen (16, 21), die derart zu dem Luftstrom (18) angeordnet sind, dass der Luftstrom (18) erhitzt wird,

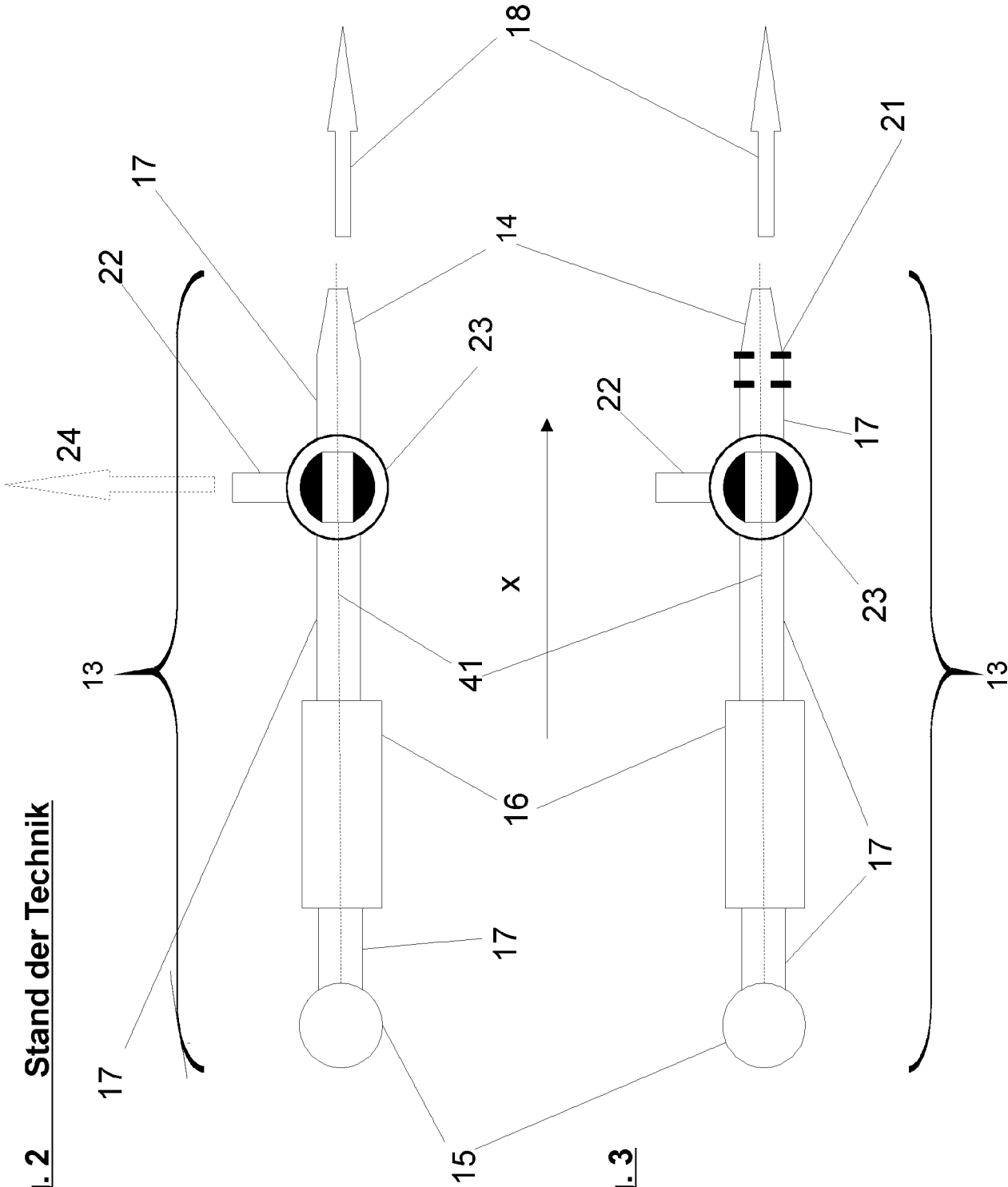
**gekennzeichnet durch**

zumindest ein Ventil (23, 28), das in der Richtung (x) des Luftstromes (18) zumindest einer Heizvorrichtung (16, 21) vorgelagert ist.

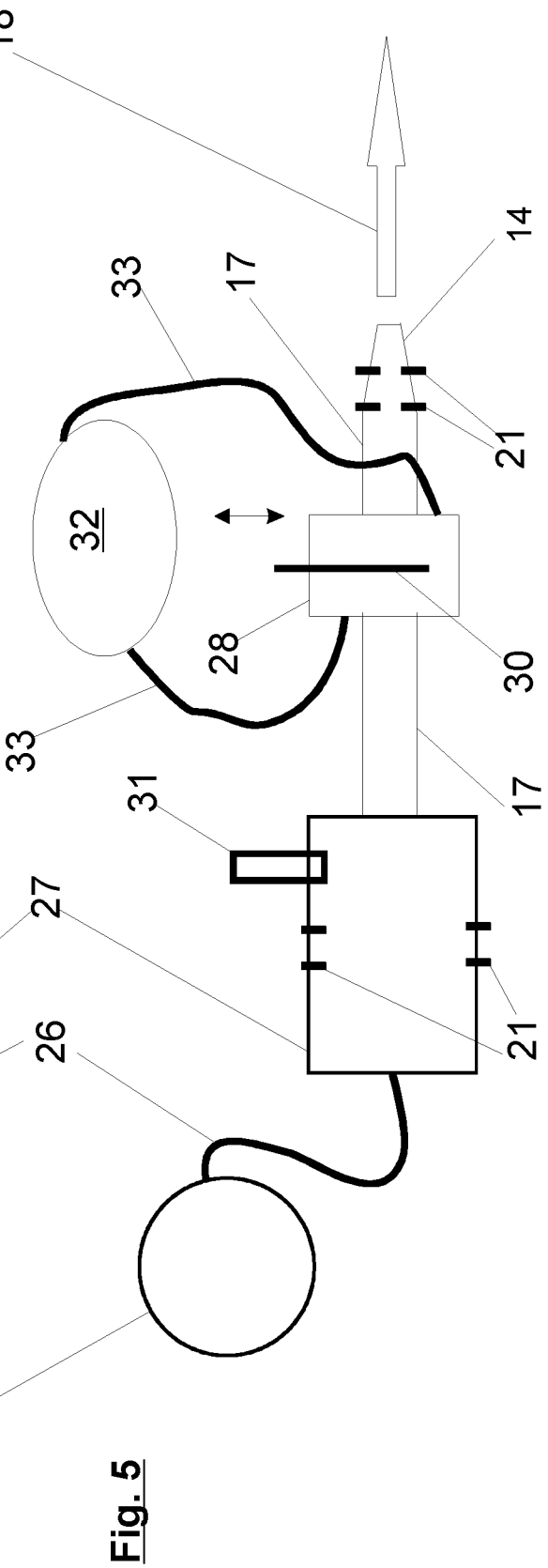
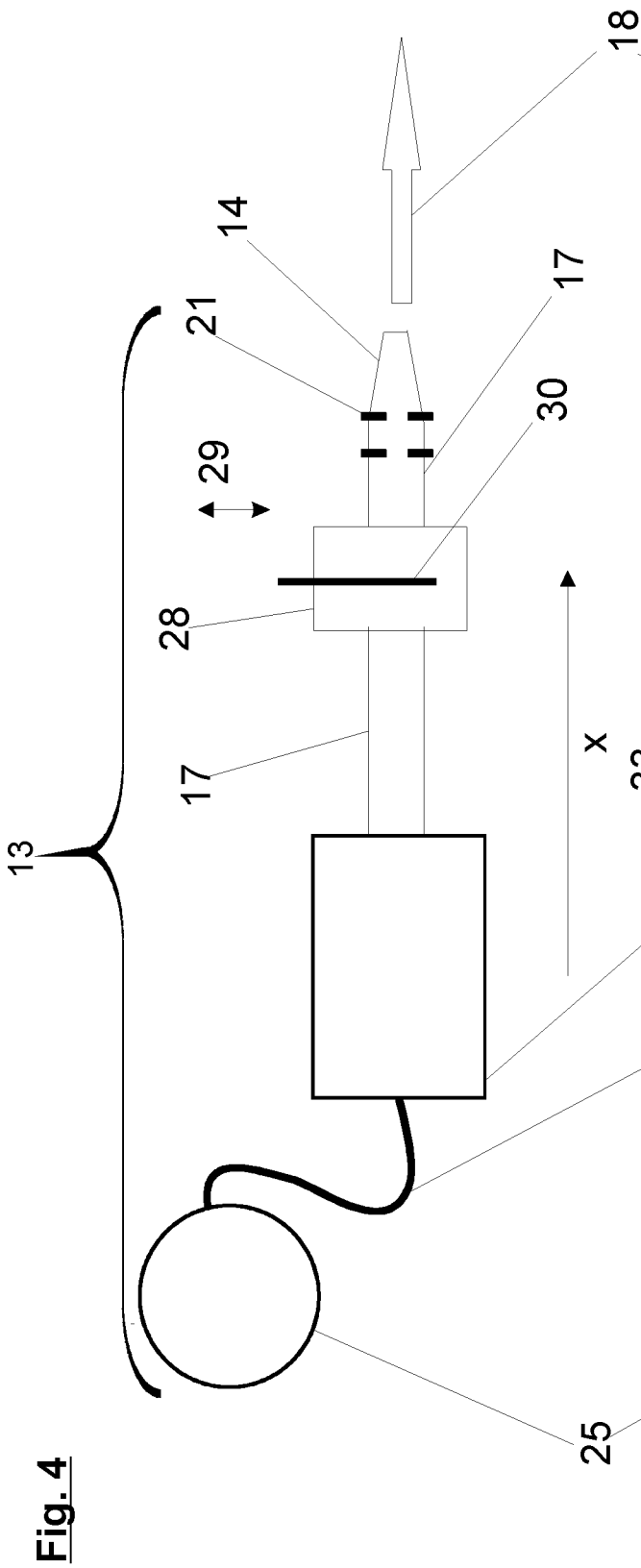
**Fig. 1**

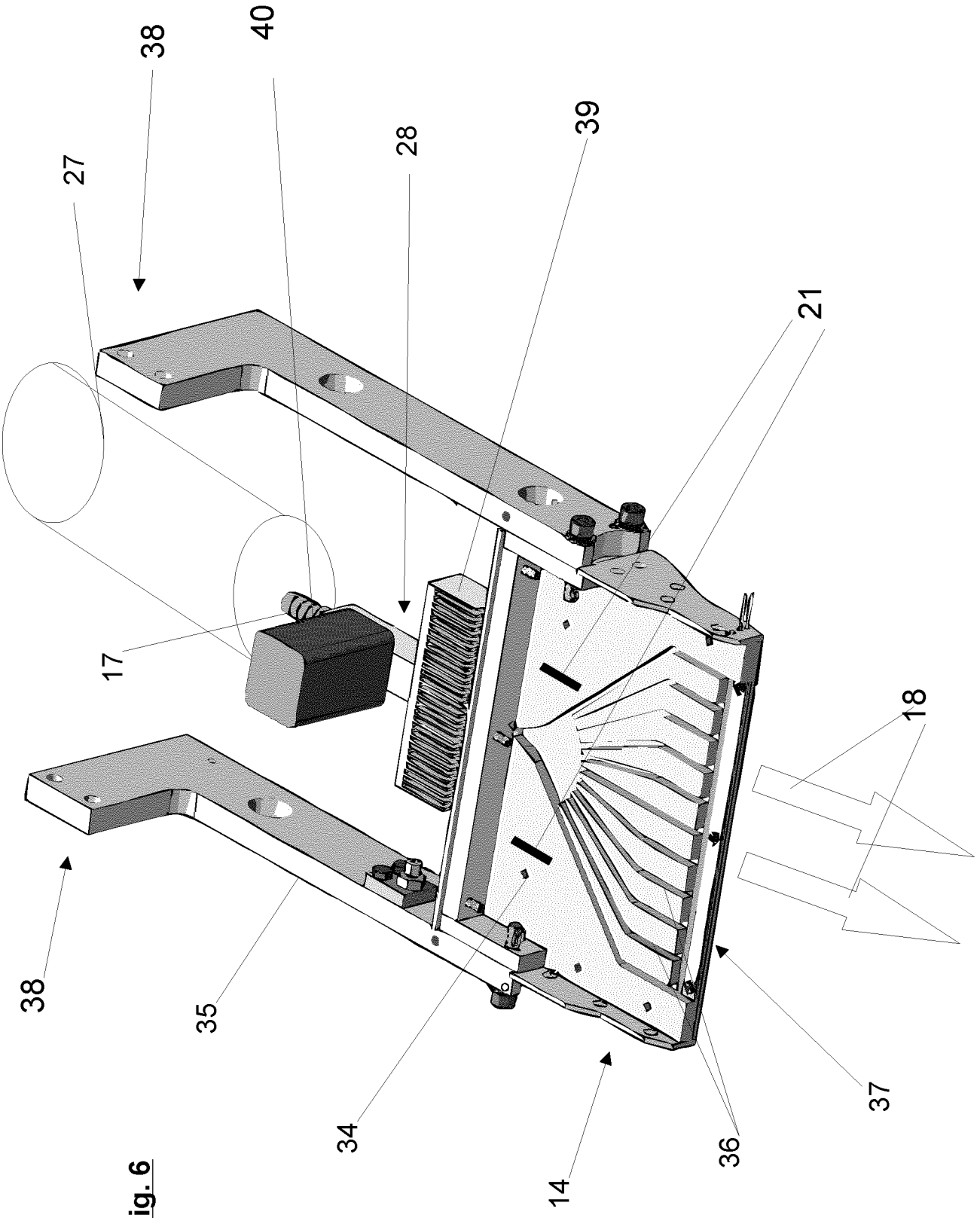


**Fig. 2**    Stand der Technik



**Fig. 3**





**Fig. 6**

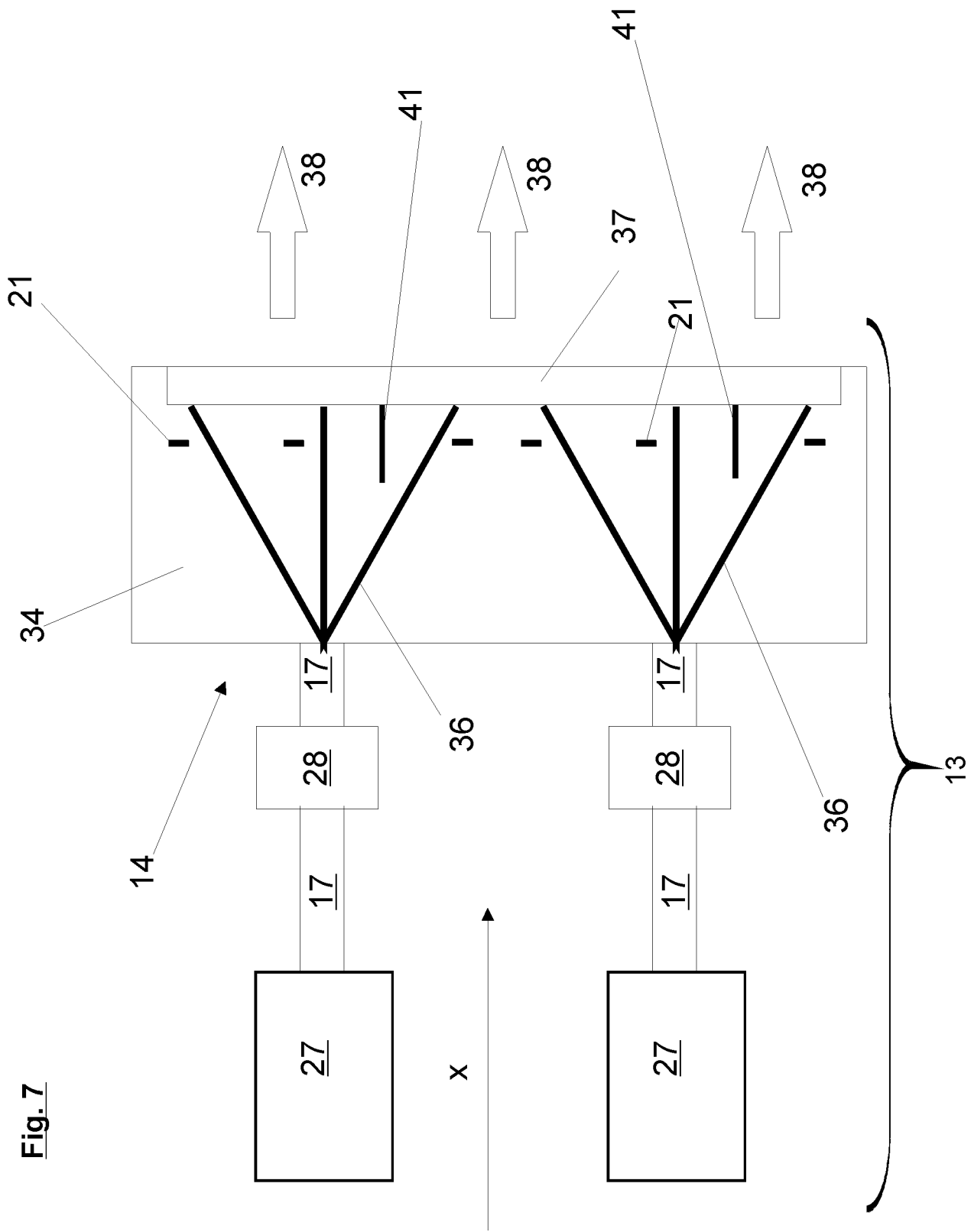


Fig. 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2012/053121

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B29C65/10 B31B19/64  
ADD. B29C65/78

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)  
B29C B31B

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. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y         | US 6 134 387 A (TOSS RAMON [DE])<br>17 October 2000 (2000-10-17)<br>column 3, line 8; claims 1,3; figure 1<br>-----  | 1-3,6                 |
| Y         | US 4 625 495 A (HOLOVACH JOHN M [US])<br>2 December 1986 (1986-12-02)<br>column 3, lines 56-58; figures<br>column 4, line 42 - line 43<br>-----  | 1-3,6                 |
| X         | EP 1 719 705 A1 (TEEPACK SPEZIALMASCHINEN<br>[DE]) 8 November 2006 (2006-11-08)<br>paragraph [0023]; figure 2<br>-----   | 8,12,16               |
| X         | US 4 210 480 A (WILHARM FRED B [US])<br>1 July 1980 (1980-07-01)<br>column 3, line 25 - line 26; figure 1<br>column 4, line 28 - line 30<br>column 5, line 3 - line 12<br>-----<br>-/- | 8,12,13,<br>16        |



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

23 May 2012

Date of mailing of the international search report

01/06/2012

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

Carré, Jérôme

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/053121

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
| X  | GB 655 893 A (ROBINSON E S & A LTD;<br>KENNETH WILLIAM DAVIES; STANLEY CHARLES<br>FREDERIC) 8 August 1951 (1951-08-08)<br>page 3, line 79 - line 118; figures 5,8<br>-----                             | 8,16                  |
| A  | US 2002/084028 A1 (KNOKE THOMAS [DE])<br>4 July 2002 (2002-07-04)<br>paragraphs [0023], [0025], [0037];<br>figures 1-4<br>-----  | 1-16                  |
| A  | EP 0 953 429 A2 (WINDMOELLER & HOELSCHER<br>[DE] WINDMOELLER & HOELSCHER [DE];<br>STARLINGER) 3 November 1999 (1999-11-03)<br>paragraphs [0007], [0021]; figure 1<br>-----                             | 1-6,8-16              |
| A  | DE 195 02 255 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER<br>[DE]) 14 August 1996 (1996-08-14)<br>cited in the application<br>column 2, lines 36-40; figure 1<br>column 3, lines 56-58<br>-----                        | 1-16                  |
| A  | EP 2 125 353 B1 (WINDMOELLER & HOELSCHER<br>[DE]) 24 November 2010 (2010-11-24)<br>cited in the application<br>figure 1<br>-----   | 7                     |
| A  | DATABASE WPI<br>Week 198948<br>Thomson Scientific, London, GB;<br>AN 1989-355262<br>XP002676411,<br>-& SU 1 482 815 A1 (MOGIL MECH ENG INST)<br>30 May 1989 (1989-05-30)<br>abstract; figures<br>----- | 1                     |



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/053121

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date |      | Patent family<br>member(s) |  | Publication<br>date |
|---|----|---------------------|------|----------------------------|--|---------------------|
| US 6134387                                | A  | 17-10-2000          | EP   | 0743164 A2                 |  | 20-11-1996          |
|   |    |                     | US   | 6134387 A                  |  | 17-10-2000          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| US 4625495                                | A  | 02-12-1986          | NONE |                            |  |                     |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| EP 1719705                                | A1 | 08-11-2006          | AT   | 364552 T                   |  | 15-07-2007          |
|   |    |                     | EP   | 1719705 A1                 |  | 08-11-2006          |
|   |    |                     | ES   | 2287832 T3                 |  | 16-12-2007          |
|   |    |                     | PT   | 1719705 E                  |  | 02-08-2007          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| US 4210480                                | A  | 01-07-1980          | AU   | 530710 B2                  |  | 28-07-1983          |
|   |    |                     | AU   | 4892779 A                  |  | 21-02-1980          |
|   |    |                     | BE   | 878145 A1                  |  | 03-12-1979          |
|   |    |                     | CA   | 1128845 A1                 |  | 03-08-1982          |
|   |    |                     | DE   | 2932176 A1                 |  | 28-02-1980          |
|   |    |                     | FR   | 2433413 A1                 |  | 14-03-1980          |
|   |    |                     | GB   | 2028225 A                  |  | 05-03-1980          |
|   |    |                     | JP   | 1297135 C                  |  | 20-01-1986          |
|   |    |                     | JP   | 55028897 A                 |  | 29-02-1980          |
|   |    |                     | JP   | 60020185 B                 |  | 20-05-1985          |
|   |    |                     | NL   | 7906027 A                  |  | 19-02-1980          |
|   |    |                     | NZ   | 190970 A                   |  | 31-05-1983          |
|   |    |                     | US   | 4210480 A                  |  | 01-07-1980          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| GB 655893                                 | A  | 08-08-1951          | NONE |                            |  |                     |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| US 2002084028                             | A1 | 04-07-2002          | BR   | 0106006 A                  |  | 06-08-2002          |
|   |    |                     | ES   | 2228193 A1                 |  | 01-04-2005          |
|   |    |                     | IT   | MI20012546 A1              |  | 04-06-2003          |
|   |    |                     | JP   | 4145522 B2                 |  | 03-09-2008          |
|   |    |                     | JP   | 2002225142 A               |  | 14-08-2002          |
|   |    |                     | US   | 2002084028 A1              |  | 04-07-2002          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| EP 0953429                                | A2 | 03-11-1999          | AT   | 269202 T                   |  | 15-07-2004          |
|   |    |                     | BR   | 9901299 A                  |  | 02-10-2001          |
|   |    |                     | CA   | 2269175 A1                 |  | 27-10-1999          |
|   |    |                     | CZ   | 9901060 A3                 |  | 17-11-1999          |
|   |    |                     | DE   | 19818720 A1                |  | 04-11-1999          |
|   |    |                     | EP   | 0953429 A2                 |  | 03-11-1999          |
|   |    |                     | ES   | 2221720 T3                 |  | 01-01-2005          |
|   |    |                     | JP   | 4805434 B2                 |  | 02-11-2011          |
|   |    |                     | JP   | 11320715 A                 |  | 24-11-1999          |
|   |    |                     | TW   | 414780 B                   |  | 11-12-2000          |
|   |    |                     | US   | 6238326 B1                 |  | 29-05-2001          |
| -----                                     |    |                     |      |                            |  |                     |
| DE 19502255                               | A1 | 14-08-1996          | AT   | 406764 B                   |  | 25-08-2000          |
|   |    |                     | BR   | 9600203 A                  |  | 07-10-1997          |
|   |    |                     | CN   | 1144157 A                  |  | 05-03-1997          |
|   |    |                     | CZ   | 9600023 A3                 |  | 14-08-1996          |
|   |    |                     | DE   | 19502255 A1                |  | 14-08-1996          |
|   |    |                     | ES   | 2150820 A1                 |  | 01-12-2000          |
|   |    |                     | FR   | 2729605 A1                 |  | 26-07-1996          |
|   |    |                     | GB   | 2297289 A                  |  | 31-07-1996          |
|   |    |                     | IN   | 188192 A1                  |  | 31-08-2002          |
|   |    |                     | IT   | BZ960003 A1                |  | 25-07-1997          |
|   |    |                     | JP   | 3749749 B2                 |  | 01-03-2006          |
|   |    |                     | JP   | 8238691 A                  |  | 17-09-1996          |
|   |    |                     | US   | 5804029 A                  |  | 08-09-1998          |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/053121

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date           |
|---|---------------------|----------------------------|-------------------------------|
| EP 2125353                                | B1                  | 24-11-2010                 | AT 489223 T 15-12-2010        |
|   |                     |                            | CN 101678630 A 24-03-2010     |
|   |                     |                            | DE 102007004244 A1 07-08-2008 |
|   |                     |                            | EP 2125353 A1 02-12-2009      |
|   |                     |                            | ES 2355645 T3 29-03-2011      |
|   |                     |                            | WO 2008090056 A1 31-07-2008   |
| SU 1482815                                | A1                  | 30-05-1989                 | NONE                          |

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B29C65/10 B31B19/64

ADD. B29C65/78

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B29C B31B

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. |
|------------|---|--------------------|
| Y          | US 6 134 387 A (TOSS RAMON [DE])<br>17. Oktober 2000 (2000-10-17)<br>Spalte 3, Zeile 8; Ansprüche 1,3;<br>Abbildung 1                                   | 1-3,6              |
| Y          | -----<br>US 4 625 495 A (HOLOVACH JOHN M [US])<br>2. Dezember 1986 (1986-12-02)<br>Spalte 3, Zeilen 56-58; Abbildungen<br>Spalte 4, Zeile 42 - Zeile 43 | 1-3,6              |
| X          | -----<br>EP 1 719 705 A1 (TEEPACK SPEZIALMASCHINEN<br>[DE]) 8. November 2006 (2006-11-08)<br>Absatz [0023]; Abbildung 2<br>-----<br>-/-                 | 8,12,16            |



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

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Mai 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/06/2012

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

Carré, Jérôme

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |  |                    |
|---|--|--------------------|
| Kategorie*  | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
| X   | US 4 210 480 A (WILHARM FRED B [US])<br>1. Juli 1980 (1980-07-01)<br>Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 26; Abbildung 1<br>Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 30<br>Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 12<br>-----                          | 8,12,13,<br>16     |
| X   | GB 655 893 A (ROBINSON E S & A LTD;<br>KENNETH WILLIAM DAVIES; STANLEY CHARLES<br>FREDERIC) 8. August 1951 (1951-08-08)<br>Seite 3, Zeile 79 - Zeile 118; Abbildungen<br>5,8<br>-----                              | 8,16               |
| A   | US 2002/084028 A1 (KNOKE THOMAS [DE])<br>4. Juli 2002 (2002-07-04)<br>Absätze [0023], [0025], [0037];<br>Abbildungen 1-4<br>-----  | 1-16               |
| A   | EP 0 953 429 A2 (WINDMOELLER & HOELSCHER<br>[DE] WINDMOELLER & HOELSCHER [DE];<br>STARLINGER) 3. November 1999 (1999-11-03)<br>Absätze [0007], [0021]; Abbildung 1<br>-----  | 1-6,8-16           |
| A   | DE 195 02 255 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER<br>[DE]) 14. August 1996 (1996-08-14)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Spalte 2, Zeilen 36-40; Abbildung 1<br>Spalte 3, Zeilen 56-58<br>-----                              | 1-16               |
| A   | EP 2 125 353 B1 (WINDMOELLER & HOELSCHER<br>[DE]) 24. November 2010 (2010-11-24)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Abbildung 1<br>-----   | 7                  |
| A   | DATABASE WPI<br>Week 198948<br>Thomson Scientific, London, GB;<br>AN 1989-355262<br>XP002676411,<br>-& SU 1 482 815 A1 (MOGIL MECH ENG INST)<br>30. Mai 1989 (1989-05-30)<br>Zusammenfassung; Abbildungen<br>----- | 1                  |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/053121

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |    | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie  |  | Datum der<br>Veröffentlichung  |
|--|----|-------------------------------|--|--|--|
| US 6134387   | A  | 17-10-2000                    | EP<br>US   | 0743164 A2<br>6134387 A  | 20-11-1996<br>17-10-2000   |
| -----  |    |                               |  |  |  |
| US 4625495   | A  | 02-12-1986                    | KEINE  |  |  |
| -----  |    |                               |  |  |  |
| EP 1719705   | A1 | 08-11-2006                    | AT<br>EP<br>ES<br>PT   | 364552 T<br>1719705 A1<br>2287832 T3<br>1719705 E  | 15-07-2007<br>08-11-2006<br>16-12-2007<br>02-08-2007   |
| -----  |    |                               |  |  |  |
| US 4210480   | A  | 01-07-1980                    | AU<br>AU<br>BE<br>CA<br>DE<br>FR<br>GB<br>JP<br>JP<br>JP<br>NL<br>NZ<br>US | 530710 B2<br>4892779 A<br>878145 A1<br>1128845 A1<br>2932176 A1<br>2433413 A1<br>2028225 A<br>1297135 C<br>55028897 A<br>60020185 B<br>7906027 A<br>190970 A<br>4210480 A    | 28-07-1983<br>21-02-1980<br>03-12-1979<br>03-08-1982<br>28-02-1980<br>14-03-1980<br>05-03-1980<br>20-01-1986<br>29-02-1980<br>20-05-1985<br>19-02-1980<br>31-05-1983<br>01-07-1980 |
| -----  |    |                               |  |  |  |
| GB 655893  | A  | 08-08-1951                    | KEINE  |  |  |
| -----  |    |                               |  |  |  |
| US 2002084028                                      | A1 | 04-07-2002                    | BR<br>ES<br>IT<br>JP<br>JP<br>US   | 0106006 A<br>2228193 A1<br>MI20012546 A1<br>4145522 B2<br>2002225142 A<br>2002084028 A1  | 06-08-2002<br>01-04-2005<br>04-06-2003<br>03-09-2008<br>14-08-2002<br>04-07-2002   |
| -----  |    |                               |  |  |  |
| EP 0953429   | A2 | 03-11-1999                    | AT<br>BR<br>CA<br>CZ<br>DE<br>EP<br>ES<br>JP<br>JP<br>TW<br>US             | 269202 T<br>9901299 A<br>2269175 A1<br>9901060 A3<br>19818720 A1<br>0953429 A2<br>2221720 T3<br>4805434 B2<br>11320715 A<br>414780 B<br>6238326 B1                           | 15-07-2004<br>02-10-2001<br>27-10-1999<br>17-11-1999<br>04-11-1999<br>03-11-1999<br>01-01-2005<br>02-11-2011<br>24-11-1999<br>11-12-2000<br>29-05-2001                             |
| -----  |    |                               |  |  |  |
| DE 19502255  | A1 | 14-08-1996                    | AT<br>BR<br>CN<br>CZ<br>DE<br>ES<br>FR<br>GB<br>IN<br>IT<br>JP<br>JP<br>US | 406764 B<br>9600203 A<br>1144157 A<br>9600023 A3<br>19502255 A1<br>2150820 A1<br>2729605 A1<br>2297289 A<br>188192 A1<br>BZ960003 A1<br>3749749 B2<br>8238691 A<br>5804029 A | 25-08-2000<br>07-10-1997<br>05-03-1997<br>14-08-1996<br>14-08-1996<br>01-12-2000<br>26-07-1996<br>31-07-1996<br>31-08-2002<br>25-07-1997<br>01-03-2006<br>17-09-1996<br>08-09-1998 |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/053121

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 2125353   | B1                            | 24-11-2010                        | AT 489223 T 15-12-2010        |
|  |                               |                                   | CN 101678630 A 24-03-2010     |
|  |                               |                                   | DE 102007004244 A1 07-08-2008 |
|  |                               |                                   | EP 2125353 A1 02-12-2009      |
|  |                               |                                   | ES 2355645 T3 29-03-2011      |
|  |                               |                                   | WO 2008090056 A1 31-07-2008   |
| SU 1482815   | A1                            | 30-05-1989                        | KEINE                         |