



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2007 Patentblatt 2007/24

(51) Int Cl.:
E06B 3/673 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06023845.8**

(22) Anmeldetag: **16.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Lisec, Peter**
3363 Amstetten-Hausmening (AT)

(72) Erfinder: **Lisec, Peter**
3363 Amstetten-Hausmening (AT)

(74) Vertreter: **Prietsch, Reiner**
Patentanwalt
Junkersstraße 3
82178 Puchheim (DE)

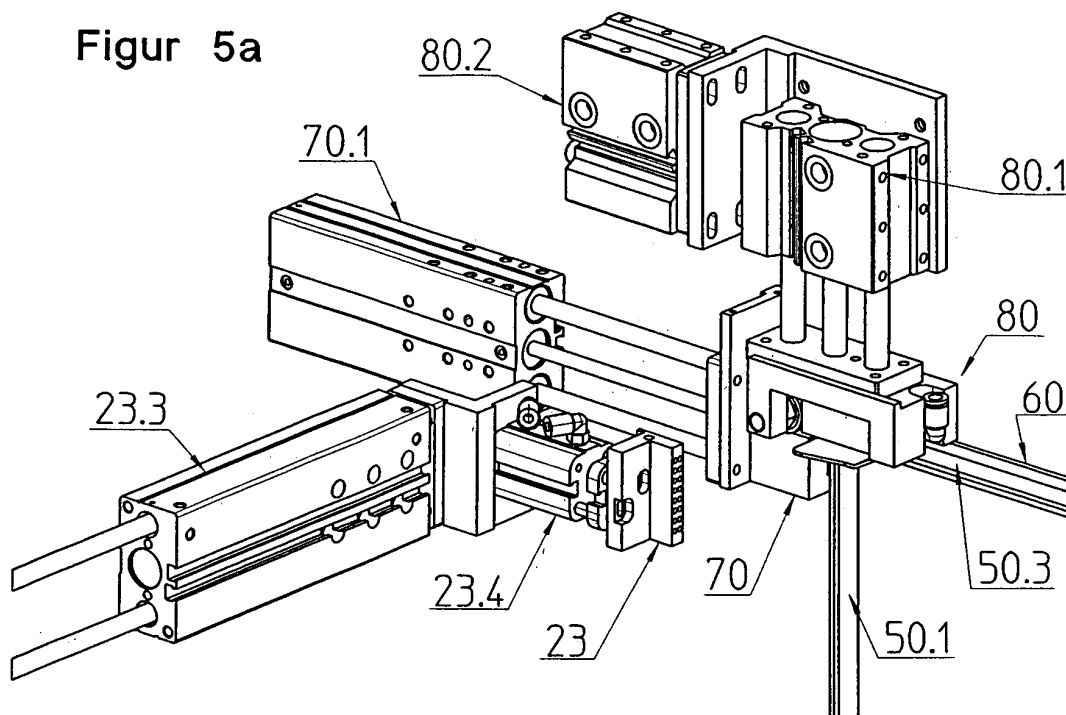
(30) Priorität: **05.12.2005 DE 102005058028**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verschließen des Eckstoßes des Abstandhalters einer Isolierglasscheibe**

(57) Zum Verschließen des Eckstoßes eines als Abstandhalter auf eine Glasscheibe aufgesetzten elastoplastischen Bandes wird ein Folienstreifen mit einem ersten Teil seiner Länge an den ersten Schenkelabschnitt des Abstandhalters angedrückt und der überstehende Teil des Folienstreifens um die Ecke umgeschlagen und an den zweiten Schenkelabschnitt angedrückt. Zur Automatisierung dieses Verfahrens wird der Folienstreifen

maschinell von einem automatisch zugeführten Folienband abgetrennt und dabei mittels einer Transfervorrichtung gehalten, die anschließend den Folienstreifen mit dem ersten Teil seiner Länge gegen den ersten Schenkelabschnitt drückt; der frei über die Ecke überstehende Teil des Folienstreifens wird um die Ecke mittels eines Andrückschlittens umgelegt und unter Straffung an den zweiten Schenkelabschnitt des Abstandhalters angedrückt.

Figur 5a



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verschließen des Eckstoßes eines als Abstandhalter auf eine Glasscheibe aufgesetzten elastoplastischen Bandes durch Andrücken eines einseitigen adhäsiven, länglichen Folienstreifens mit einer Breite i.w. gleich der Breite des elastoplastischen Bandes an die in dem Eckstoß zusammenlaufenden Schenkelabschnitte des Abstandhalters wobei der Folienstreifen mit einem ersten Teil seiner Länge an den ersten Schenkelabschnitt angedrückt und der zunächst frei über die Ecke überstehende Teil um die Ecke umgeschlagen und an den zweiten Schenkelabschnitt angedrückt wird.

[0002] Bekanntlich müssen Isolierglasscheiben bei der Herstellung wasserdampfdiffusionsdicht versiegelt werden. Hierzu wird ein dauerplastischer Kleber, in der Regel Butyl, auf die beiden Seitenflächen des Abstandhalters aufgetragen. Bei einem Abstandhalter aus einem elastoplastischen Band, das häufig aus mehreren Funktionsschichten besteht und gasdiffusionsdicht ist, entsteht zwangsläufig zwischen dem "Anfang" und dem "Ende" des auf die eine Glasscheibe aufgesetzten Bandes eine Stoßstelle. Maschinell aufgesetzte oder applizierte Abstandhalter beginnen und enden häufig im Bereich einer Ecke der jeweiligen Glasscheibe, weil sich dadurch die maschinellen Transportvorgänge der Glasscheibe vereinfachen. Damit auch im Bereich dieses sog. Eckstoßes die Diffusionsdichtigkeit gewährleistet ist, wird bisher ein Folienstreifen z.B. aus Kunststoff auf diese Ecke von Hand aufgeklebt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dieses bekannte, einleitend und im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebene Verfahren zu automatisieren.

[0004] Verfahrensmäßig ist diese Aufgabe durch die in kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmal gelöst. Dieses Verfahren schließt sich vorzugsweise unmittelbar an das Verfahren zum maschinellen Applizieren des Abstandhalterbandes an. Damit wird gewissermaßen die letzte Lücke im ansonsten vollautomatischen Produktionsprozess von Isolierglasscheiben in einer langen Fertigungsstraße, an deren Anfang die Rohglastafel und an deren Ende die versandfertige Isolierglasscheibe steht, geschlossen.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 8 angegeben.

[0006] Vorrichtungsmäßig ist die genannte Aufgabe durch die im Anspruch 9 angegebenen Merkmale gelöst.

[0007] Bevorzugte Ausführungsformen dieser Vorrichtung sind in den Ansprüchen 10 bis 16 angegeben.

[0008] Das Verfahren nach der Erfindung und die Vorrichtung zu seiner Durchführung werden nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispiels und der schematisch vereinfachten Zeichnung erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 perspektivische Aufsicht auf eine Folienbandzuführung,

Fig. 2a die entsprechende perspektivische Untersicht, ergänzt um einige weitere Teile,

Fig. 2b die entsprechende Ansicht schräg von oben,

Fig. 3 den an die Fig. 1 anschließenden Teil der Vorrichtung, insbesondere die Klemm- und Schneidvorrichtung,

Fig. 4 die Transfervorrichtung für den Folienstreifen in vorgefahrener Position, in der sie den Folienstreifen gegen den einen Schenkelabschnitt des Abstandhalters andrückt,

Fig. 5a die Situation ähnlich Fig. 4, jedoch mit zurückgefahrener Transfervorrichtung und ergänzt um eine Andrückvorrichtung für den ersten Teil des Folienstreifens sowie einen Andrückschlitten zum Umschlagen und Andrücken des zuvor frei über die Abstandhalterecke überstehenden Teils des Folienstreifens,

Fig. 5b die in Fig. 5a dargestellten Teile in der Aufsicht,

Fig. 6a die Andrückvorrichtung und den Andrückschlitten unmittelbar vor dem Umschlagen des Folienstreifens um die Abstandhalterecke,

Fig. 6b die in Fig. 6a dargestellten Teile in der Aufsicht.

[0009] Die Figuren 1 bis 6b zeigen die wesentlichen Teile einer Vorrichtung zum automatisierten Aufsetzen eines adhäsiven Folienstreifens auf den Eckstoß des auf die eine von zwei Glasscheiben aufgesetzten Abstandhalters. Die Vorrichtung ist in eine an sich bekannte Straße zur automatisierten Herstellung von Isolierglasscheiben integriert und z.B. unmittelbar nach einer z.B. aus der DE-B-102 12 359 bekannten Vorrichtung zum Applizieren eines elastoplastischen Bandes als Abstandhalter angeordnet. Wenn die Glasscheiben, wie inzwischen weitgehend üblich, stehend (jedoch leicht gegen die Lotrechte geneigt) gefördert und bearbeitet werden, ist die vorliegende Eckenverschleißvorrichtung insgesamt auf einem Schlitten montiert, der längs einer Säule geführt und mittels der von der Maschinensteuerung gelieferten Daten der jeweiligen Glasscheibe so positioniert wird, dass die Eckenverschleißvorrichtung auf den Eckstoß ausgerichtet ist, bevor sie zu arbeiten beginnt.

[0010] Fig. 1 zeigt eine Vorratspule 1, von der ein Folienband 2 über eine Umlenkrolle 3 und zwei über einen Schrittmotor 4 angetriebene Transportrollen 5 und 6 abziehbar ist. Das Folienband kann aus Kunststoff, insbesondere aus einem mehrlagigen Verbundkunststoff mit mindestens einer diffusionsdichten Lage oder aus einem Metall, z.B. einer Aluminiumfolie oder einer Folie aus rostfreiem Stahl oder einer Metall/Kunststoff-Verbundfo-

lie bestehen. Das Folienband 2 hat auf einer Seite eine Schicht 2.1 aus einem polymerisierenden Kleber, z. B. auf Acrylat- und/oder Butylbasis. Besonders vorteilhaft ist eine Kleberschicht, die aus einem Mittelstreifen auf Butylbasis und beiderseits davon je einem acrylatbasierten Klebestreifen besteht. Die Kleberschicht 2.1 läßt einen oberen und unteren Randstreifen des Bandes 2 frei. Die Transportrolle berührt das Band 2 nur im Bereich dieser kleberfreien Randstreifen. Die klebende Seite des Bandes 2 ist mit einer Schutzfolie 2.2 abgedeckt, die beim Abspulen des Bandes 2 über einer Umlenkrolle 7 abgezogen und auf einer Entsorgungsrolle 8 aufgewickelt wird. Bei einer nicht dargestellten Weiterbildung wird auf die Schicht 2.1 auf Acrylatbasis nach dem Abziehen der Schutzfolie 2.2 mittels einer Düse ein Mittelstreifen aus zähflüssigem Butyl aufgegeben.

[0011] Die Fig. 2a und 2b zeigen die Teilvorrichtung in Fig. 1 in einer schrägen Untersicht und einer schrägen Aufsicht, jeweils ergänzt um einen auf die Transportrollen 8, 9 folgenden Backen 20, der mittels eines Druckluftzylinders 20.1 in Bandtransportrichtung (s. Pfeil in Fig. 1) verschiebbar und Teil einer nachfolgend beschriebenen Klemmvorrichtung ist.

[0012] Wie in Fig. 3 gezeigt, fördern die synchron (z. B. mittels eines nicht dargestellten Zahnriemens) angetriebenen Transportrollen 5, 6 das Band 2, hier der besseren Erläuterbarkeit halber nur bis kurz nach den Transportrollen 5, 6 dargestellt, zwischen die Backen 20, 21 einer Klemmvorrichtung. Der Backen 20 hat in seiner in der Bandtransportebene liegenden Bandanlagefläche zahlreiche Saugbohrungen 20.2 und einen Saugluftanschluß 20.3. Der Backen 21 ist mittels eines Arbeitszylinders 21.1 mit angedeuteten Druckluftanschlüssen 21.2 aus der gezeichneten Stellung rechtwinklig zur Bandtransportebene verschiebbar. In der vorgeschobenen Stellung hält der Backen 21 das Band 2 über in dieser Ansicht nicht sichtbare Kunststoffpuffer gegen die entsprechende Anlagefläche des Backens 20. Die Puffer befinden sich in Höhe der kleberfreien Randstreifen des Bandes 2. Die Saugbohrungen 20.2 des Backens 20 stellen sicher, dass das somit nicht vollflächig geklemmte Band während des anschließenden Trennvorganges knitterfrei bleibt.

[0013] Auf die Klemme 20 folgt in Bandtransportrichtung eine Transfervorrichtung 23, die von dem Backen 20 über einen durchgehenden Schlitz 22 beabstandet ist. Die Transfervorrichtung 23 hat in ihrer Bandanlagefläche ebenfalls Saugbohrungen 23.1 und einen entsprechenden Saugluftanschluß 23.2. Sie ist über einen Druckluftantrieb 23.2 in Bandtransportrichtung verschiebbar.

[0014] Auf den Schlitz 22 ist ein Messer 30 ausgerichtet, das am Ende eines Messerträgers 31 sitzt, der seinerseits zum Abtrennen eines Folienstreifens von dem Band 2 aus der gezeichneten Ruhestellung nach unten verfahrbar ist. Hierzu ist der Messerträger 31 über Führungsstangen 31.1 mit einem Druckluftantrieb 32 verbunden.

[0015] Ein Folienstreifen wird wie folgt erzeugt: Während sich die Transfervorrichtung 23 in der in Fig. 4 gezeigten Position befindet, schiebt der Schrittmotor 4 in Fig. 3 über die Transportrollen 5 und 6 das Band 2 in Transportrichtung um die von der Maschinensteuerung vorgegebene Breite des zu erzeugenden Folienstreifens vor. Der währenddessen mit Unterdruck beaufschlagte Backen 20 hält den bis zu dem Schlitz 22 reichenden Endabschnitt des Bandes an die Bandauflegefläche angesaugt und wird synchron zum Bandtransport mittels des in Fig. 2a dargestellten Druckluftzylinders 20.1 um mindestens die Breite des Folienstreifens in Bandtransportrichtung vorgeschoben um das Band straff zu halten. Währenddessen ist, wie gesagt, die Transfervorrichtung 23 mittels des Zylinders 23.3 in Fig. 3 in die Ebene der Glasscheibe 60 vorgeschoben, vgl. Fig. 4. Nach dem Aufheben des Unterdruckes fährt der Backen 20 in die in Fig. 3 gezeigte Stellung zurück, und ebenso die Transfervorrichtung 23. Dann wird die Bandanlagefläche sowohl der Klemme 20 als auch der Transfervorrichtung 23 mit Unterdruck beaufschlagt. Gleichzeitig fährt die Klemme 21 in Richtung der Klemme 20 bis zur Anlage der genannten Kunststoffpuffer gegen die Ränder des Bandes 2. Im nächsten Schritt trennt das Messer 30 von dem Band 2 einen Folienstreifen ab, der nun an der Bandanlagefläche der Transfervorrichtung 23 haftet. Das Messer 30 und die Klemme 21 gehen anschließend in ihre gezeichneten Ausgangspositionen zurück.

[0016] Fig 4 zeigt eine Glasscheibe 60, auf die ein Abstandhalter 50 mit seiner einen Seitenfläche haftend aufgesetzt ist. Der Abstandhalter 50 hat einen Eckstoß 50.2 zwischen seinem vertikalen Schenkel 50.1 und seinem horizontalen Schenkel 50.3. Dieser Eckstoß soll mittels des abgetrennten Folienstreifens 2.3 diffusionsdicht verschlossen werden. Die Glasscheibe 60 liegt dabei mit ihrer von dem Abstandhalter 50 abgewandten Fläche wie üblich gegen eine nicht gezeichnete Abstützwand an, könnte aber ebenso auf einer horizontalen Tischfläche aufliegen.

[0017] Im nächsten Schritt wird die Transfervorrichtung 23 mit dem abgetrennten und angesaugten Folienstreifen mittels des Zylinders 23.3 in die in Fig. 4 gezeichnete Stellung rechtwinklig zur Ebene der positionierten Glasscheibe 60 vorgeschoben und anschließend mittels eines Zylinders 23.4 in Richtung des Schenkels 50.1 des Abstandhalters 50 vorgefahren, so dass der Folienstreifen 2.3 mit dem unteren Abschnitt seiner Kleberschicht 2.1 an diesem Schenkel 50.1 haftet.

[0018] Die Breite der den Folienstreifen 2.3 angesaugt haltenden Fläche der Transfervorrichtung 23 ist höchstens gleich der Breite des schmalsten Abstandhalters 50, so dass die Vorrichtung ohne Auswechseln der Transfervorrichtung für Abstandhalter auch größerer Breite eingesetzt werden kann. Im Beispiel der Fig. 4 ist die Breite des Abstandhalters größer als die Breite der vorgenannten Fläche der Transfervorrichtung.

[0019] Weil die Transfervorrichtung entsprechend der Länge des Folienstreifens 2.3 nach oben über den Eck-

stoß 50.2 übersteht und um ein vollflächiges Andrücken des Folienstreifens an den vertikalen Schenkel 50.1 zu gewährleisten, umfasst die Gesamtvorrichtung gemäß den Fig. 5a und 5b eine Andrückvorrichtung 70, deren Andrückfläche mindestens gleich der Breite des breitesten verwendeten Abstandhalters ist.

[0020] In dem in Fig. 5a und 5b dargestellten Schritt ist die Transfervorrichtung 23 in ihre Ausgangsstellung (wie in Fig. 3 dargestellt) zurückgefahren. Sie hat damit Raum geschaffen für die der besseren zeichnerischen Darstellbarkeit halber in den vorhergehenden Figuren weggelassene Andrückvorrichtung 70, die mittels eines Druckluftzylinders 70.1 in die entsprechende Position vorgefahren ist, die zuvor (siehe Fig. 4) die Transfervorrichtung 23 eingenommen hat. Wie auch aus Fig. 5b erkennbar, drückt deshalb nun die Andrückvorrichtung 70 den entsprechenden (unteren) Abschnitt des Folienstreifens gegen den Schenkel 50.1 des Abstandhalters. Die obere Fläche 70.2 der Andrückvorrichtung 70 fluchtet mit der oberen oder Aussenfläche des Schenkels 50.3 des Abstandhalters 50. Oberhalb der Andrückvorrichtung 70, jedoch in der gleichen Ebene wie diese befindet sich ein Andrückschlitten 80. Er ist über einen Zylinder 80.1 vertikal und über einen Zylinder 80.2 horizontal verschiebbar und dient dazu, den bisher frei über den Eckstoß 50.2 überstehenden Teil des Folienstreifens 2.3 um diese Ecke umzuschlagen und gegen den Schenkelabschnitt 50.3 des Abstandhalters 50 anzudrücken.

[0021] Gemäß den Figuren 6a und 6b umfasst der Andrückschlitten 80 hierzu ein Glättblech 80.3, das mittels eines in einem Schlittenkörper 80.4 angeordneten kleinen Druckluftzylinders (nicht sichtbar) auf den Schenkel 50.3 absenkbar ist und an seinem in Bewegungsrichtung vorlaufenden Ende kufenförmig angewinkelt ist. Das Glättblech 80.3 drückt beim Absenken zunächst den Eckstoß 50.2 auf einen unvermeidbaren Restspalt zusammen und glättet im Zuge der horizontalen Verschiebung mittels des Zylinders 80.2 die Aussenfläche des Abstandhalterschenkels 50.3. Weiter umfasst der Andrückschlitten 80 eine in Bezug auf das Glättblech 80.3 nachlaufende Andrückwalze 80.5, die im Zuge der Verschiebung des Andrückschlittens 80 mittels des Zylinders 80.2 zunächst das Umlegen des über die Ecke überstehenden Teils des Folienstreifens 2.3 und dann dessen straffes Anwalzen an den Schenkel 50.3 besorgt.

[0022] Mit dem Andrücken beider Abschnitte des Folienstreifens 2.3 an die entsprechenden Schenkelabschnitte beginnen die Flächenbereiche des Klebers 2.1 (vgl. Fig. 4), die z.B. acrylatisch sind, zu polymerisieren und stellen dadurch sicher, dass nach dem Aufsetzen der zweiten Glasscheibe (nicht dargestellt) und den Weiteren, an sich bekannten Herstellungsschritten der Innenraum der fertigen Isolierglasscheibe auch im Bereich der Ecke 50.2 gasdicht und insbesondere wasserdampfdiffusionsdicht versiegelt bleibt. Besonders gute Ergebnisse werden erzielt, wenn der Kleber 2.1 einen Mittelstreifen auf Butylbasis umfasst, der dann genau über dem Eckstoß liegt und die Ecke überlappt.

[0023] Nach dem in den Fig. 6a und 6b veranschaulichten Schritt fahren die beschriebenen Teile in ihre jeweiligen Ausgangspositionen zurück, so dass nach dem Abtransport der Glasscheibe 60 und dem Antransport der nächsten Glasscheibe sowie der bei anderem Scheibenformat erforderlichen Neupositionierung der beschriebenen Gesamtvorrichtung der Eckstoß des Abstandhalters der nächsten Glasscheibe versiegelt werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verschließen des Eckstoßes eines als Abstandhalter auf eine Glasscheibe aufgesetzten elastoplastischen Bandes durch Andrücken eines einseitig adhäsiven, länglichen Folienstreifens mit einer Breite i.w. gleich der Breite des elastoplastischen Bandes an die in dem Eckstoß zusammenlaufenden Schenkelabschnitte des Abstandhalters, wobei der Folienstreifen mit einem ersten Teil seiner Länge an den ersten Schenkelabschnitt angedrückt und der zunächst frei über die Ecke überstehende Teil um die Ecke umgeschlagen und an den zweiten Schenkelabschnitt angedrückt wird,
dadurch gekennzeichnet,

- **dass** der Folienstreifen maschinell von einem automatisch zugeführten Folienband abgetrennt und dabei mittels einer Transfervorrichtung gehalten wird,
- **dass** die Transfervorrichtung den Folienstreifen mit dem ersten Teil seiner Länge gegen den ersten Schenkelabschnitt drückt und anschließend den Folienstreifen freigibt,
- und **dass** der frei über die Ecke überstehende Teil des Folienstreifens um die Ecke mittels eines Andrückschlittens umgelegt und unter Straffung an den zweiten Schenkelabschnitt des Abstandhalters angedrückt wird.

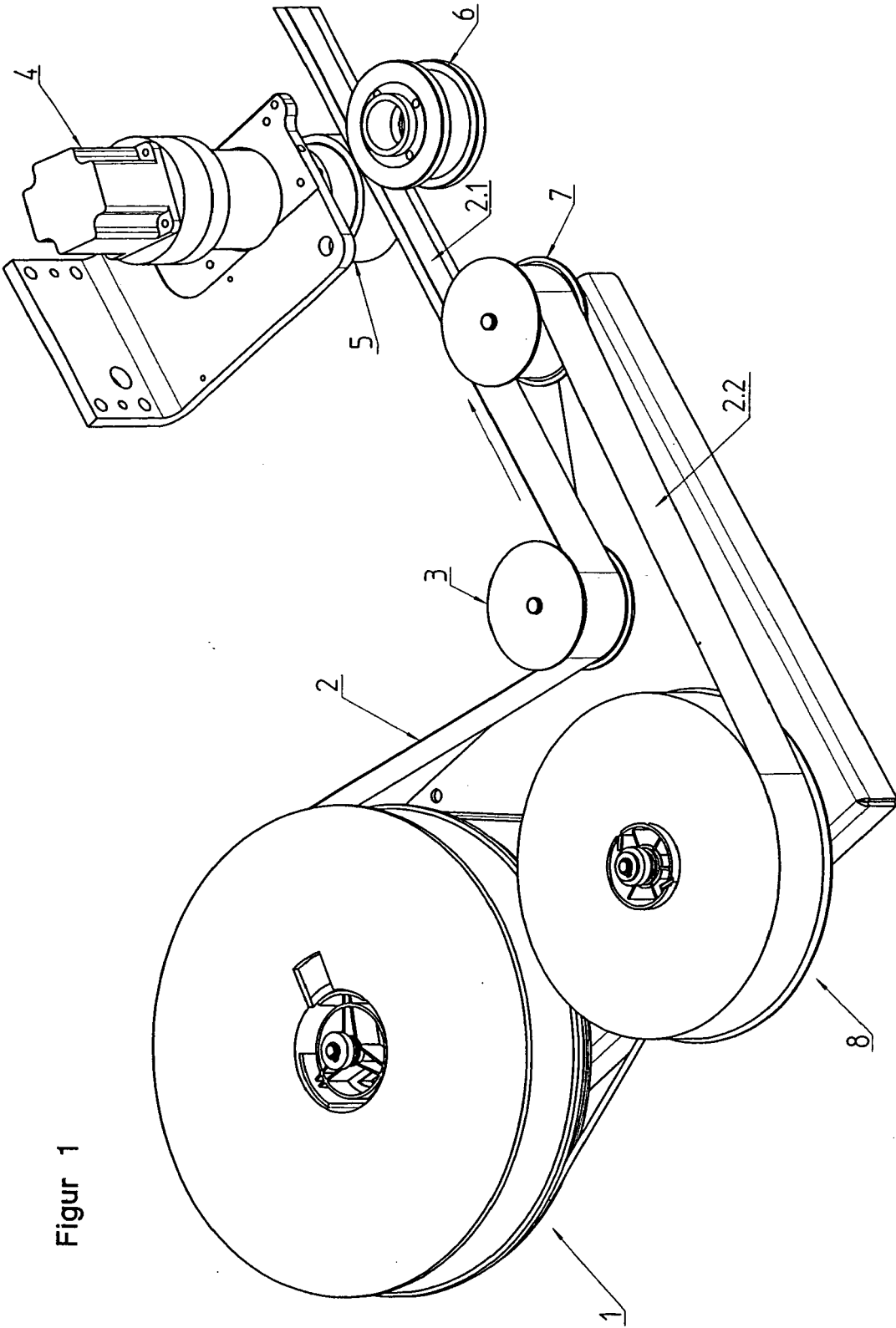
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teil der Länge des Folienstreifens gegen den ersten Schenkelabschnitt des Abstandhalterrahmens mittels einer Andrückvorrichtung gedrückt wird während der Andrückschlitten den überstehenden Teil des Folienstreifens umlegt und an den zweiten Schenkelabschnitt andrückt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkelabschnitt des Abstandhalters vor dem Andrücken des umgeschlagenen Teils des Folienstreifens zur Verkleinerung des Spaltes des Eckstoßes gegen den ersten Schenkelabschnitt gedrückt und glatt gerichtet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umgeschlagene

Teil des Folienstreifens an den zweiten Schenkelabschnitt des Abstandhalters mindestens einmal angewalzt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienband an einem der Transfervorrichtung vorgeordneten Backen einer Klemmvorrichtung gehalten wird, dass der Backen in Transportrichtung des Folienbandes um einen Weg gleich der Breite des Abstandhalters vorgefahren wird, dass der Backen das Folienband freigibt und gemeinsam mit der Transfervorrichtung in seine Ausgangsposition zurückgefahren wird, dass das Folienband in der Klemmvorrichtung und an der Transfervorrichtung gehalten wird und dass der Folienstreifen mittels eines rechtwinklig zur Bandtransportrichtung verfahrbaren Messers zwischen der Klemmvorrichtung und der Transfervorrichtung abgetrennt wird. 5 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Folienband in der Klemmvorrichtung und der Folienstreifen an der Transfervorrichtung vor und nach dem Abtrennen von dem Folienband mittels Unterdruck gehalten wird. 15 20 25
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf die adhäsiv beschichtete Seite des Folienbandes vor dem Abtrennen des Folienstreifens einen Butylstrang aufgebracht wird. 30
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Eckstoß vor dem Andrücken des Folienstreifens ein Butylkleber aufgebracht wird. 35
9. Vorrichtung zum Verschließen des Eckstoßes eines als Abstandhalter (50) auf eine Glasscheibe (60) aufgesetzten elastoplastischen Bandes durch einen einseitig adhäsiven, länglichen Folienstreifen, **gekennzeichnet durch** eine Vorratsspule (1) für ein Folienband, einen gesteuerten Bandantrieb (5, 6) zum Abziehen des Bandes (2) von der Vorratsspule (1), eine Klemmvorrichtung (20, 21) für den Endbereich des Bandes (2), eine Trennvorrichtung (30) zum Abtrennen des Folienstreifens (2.3) von dem Band (2) und eine Transfervorrichtung (23), die den abgetrennten Folienstreifen in Bezug auf den einen Eckstoß (50.2) aufweisenden Eckbereich des Abstandhalters (50) positioniert. 40 45 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung einen Backen (20) mit Bohrungen (20.2) zum Ansaugen des Bandes (2) an eine Anlagefläche hat und dass die Transfervorrichtung eine Anlagefläche mit Bohrungen 55

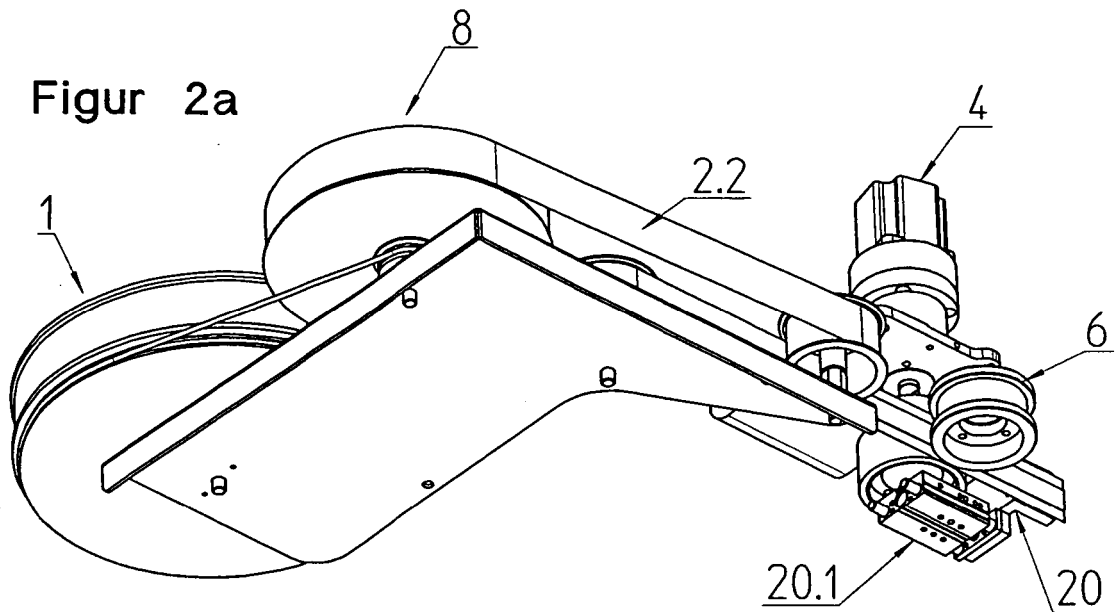
(23.1) zum Ansaugen des Folienstreifens (2.3) vor und nach dem Abtrennen nach dem Band hat.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Backen (20) zumindest im Wesentlichen synchron mit dem Bandantrieb (5, 6) in Bandtransportrichtung mindestens um die Breite des abzutrennenden Folienstreifens (2.3) verschiebbar ist. 10
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung ein auf einem Schlitz (22) zwischen der Klemmvorrichtung (20, 21) und der Transfervorrichtung (23) ausgerichtetes Messer (30) umfasst. 15
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transfervorrichtung (23) zur Positionierung in Bezug auf den Eckstoß (50.2) des Abstandhalters (50) einen in Bandtransportrichtung arbeitenden Antrieb (23.3) umfasst und zum Andrücken des Folienstreifens (2.3) an einen (50.1) der den Eckstoß (50.2) bildenden Schenkel (50.1, 50.3) des Abstandhalters (50) mittels eines Antriebes (23.4) in der Ebene der Glasscheibe (60) verschiebbar ist. 20 25
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **gekennzeichnet durch** eine Andrückvorrichtung (70), die nach dem Zurückfahren der Transfervorrichtung (23) den an dem Schenkel (50.1) des Abstandhalters (50) haftenden Abschnitt des Folienstreifens (2.3) vollflächig gegen diesen Schenkel hält. 30
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **gekennzeichnet durch** einen mittels Antrieben (80.1 und 80.2) vertikal auf den anderen Schenkel (50.3) des Abstandhalters (50) absenkbaren und anschließend horizontal verfahrbaren Andrückschlitten (80) zum Umlegen des über den Eckstoß (50.2) überstehenden Teils des Folienstreifens (2.3) und zum Andrücken des umgelegten Überstandes des Folienstreifens (2.3) an den anderen Schenkel (50.3). 35 40 45
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Andrückschlitten (80) ein Glättblech (80.3) und eine dem Glättblech (80.3) nachlaufende Andrückwalze (80.5) umfasst. 50

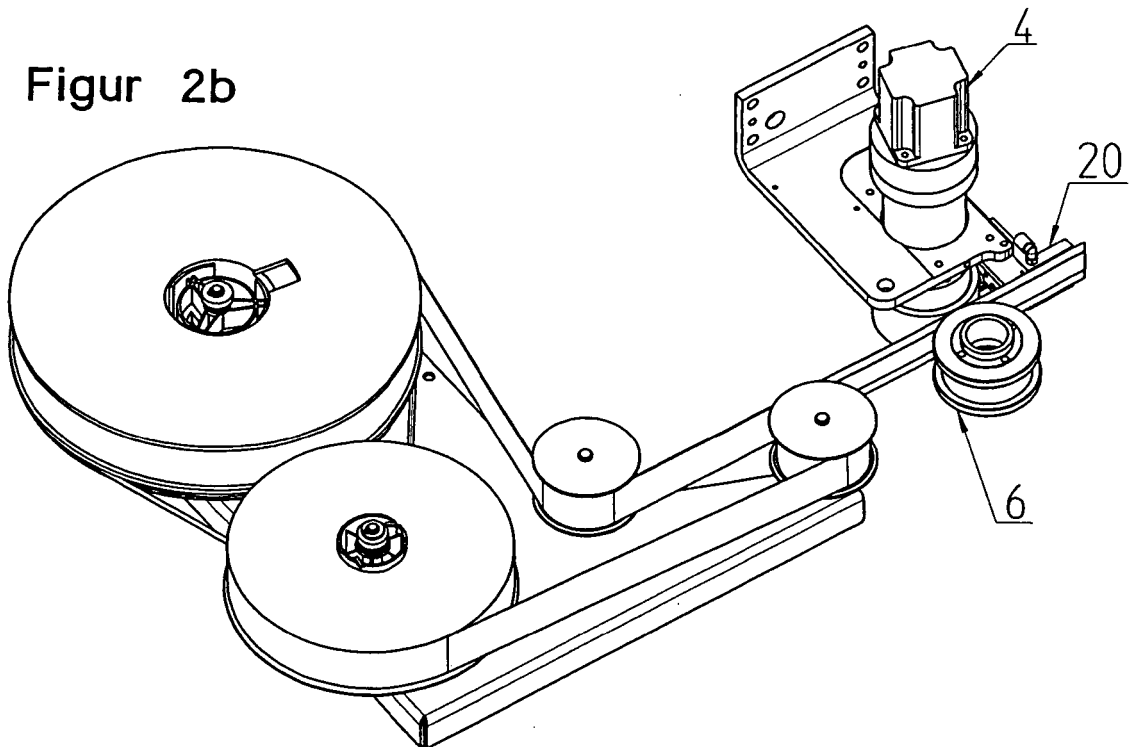


Figur 1

Figur 2a



Figur 2b



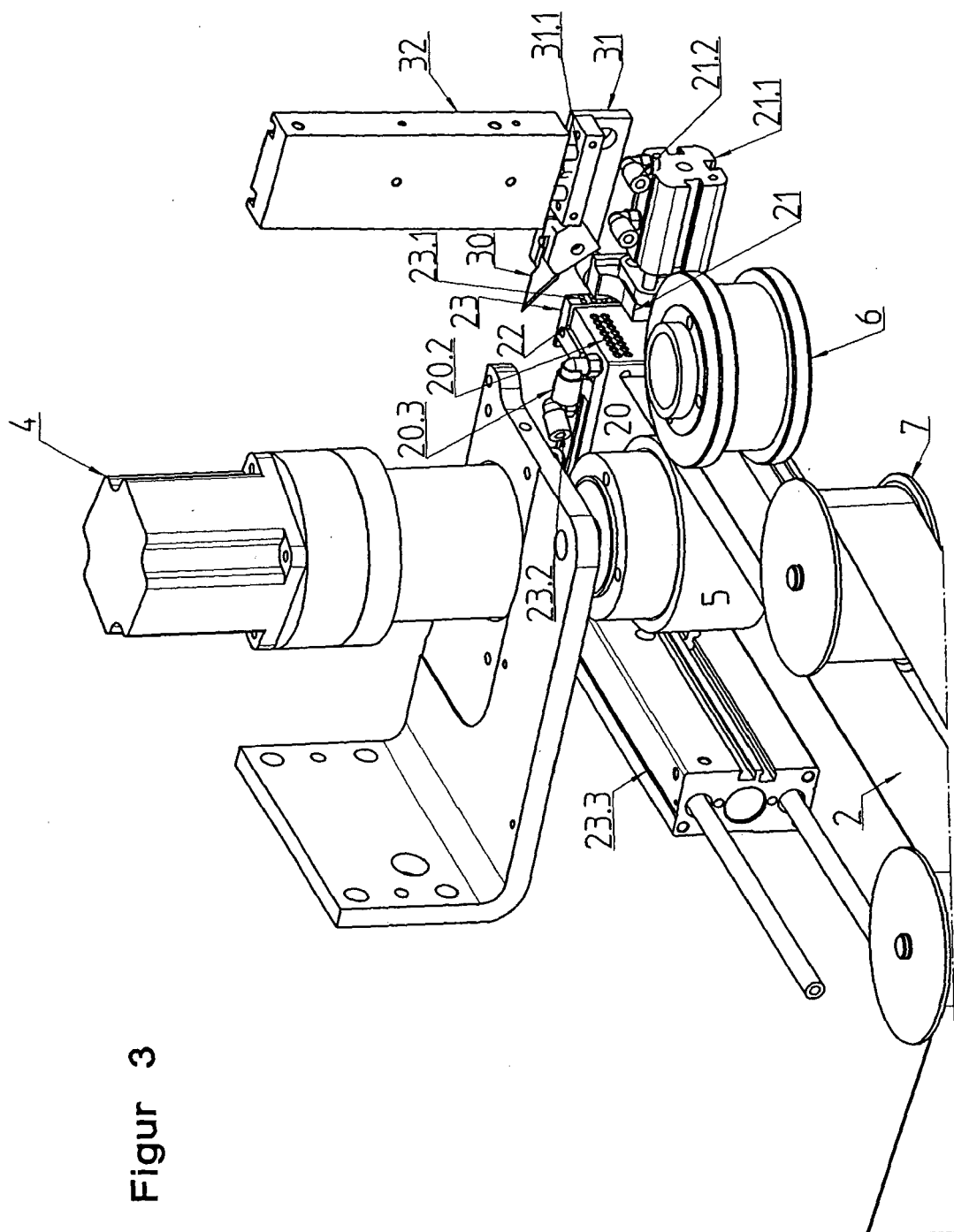


Figure 3

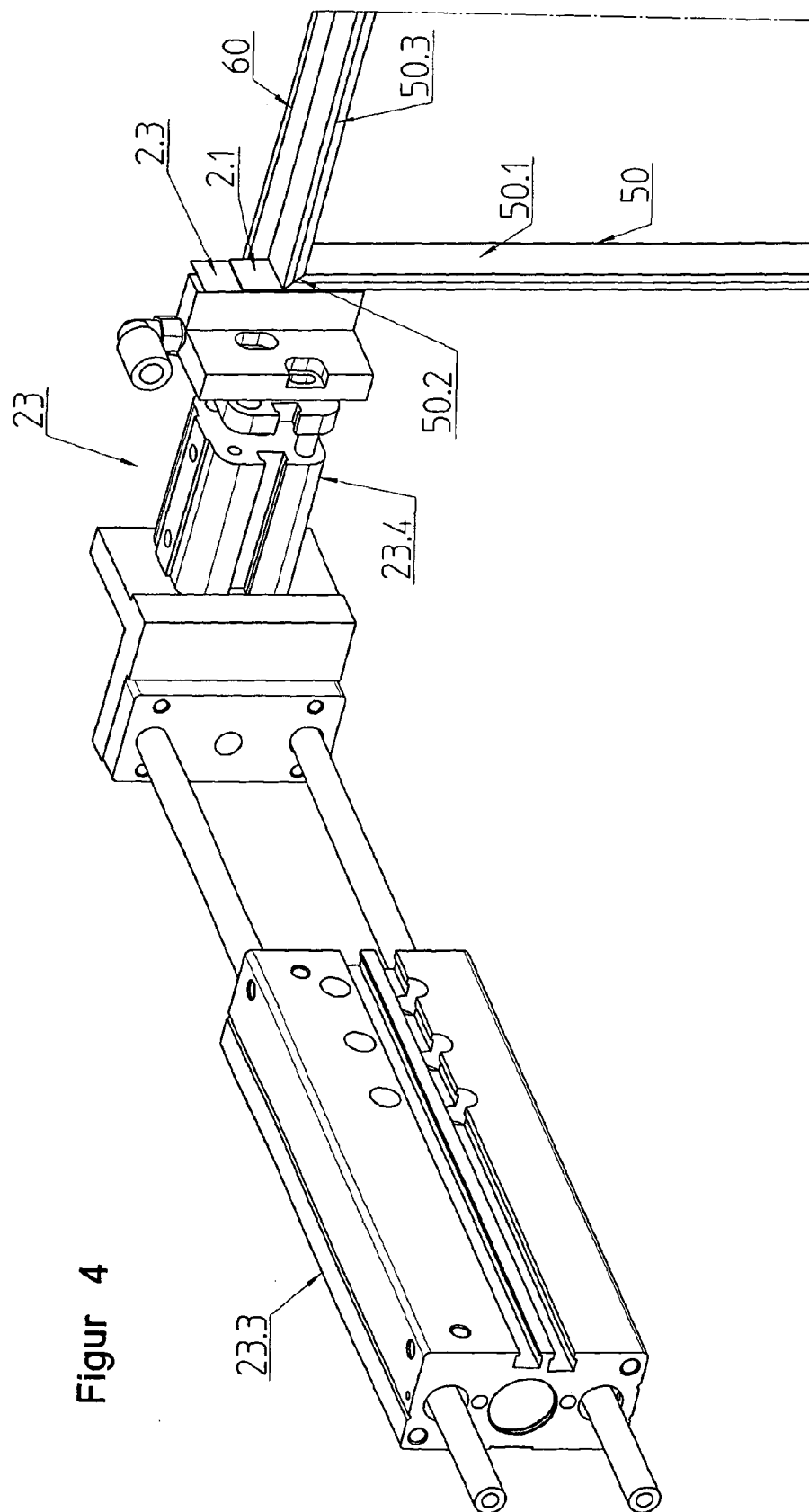
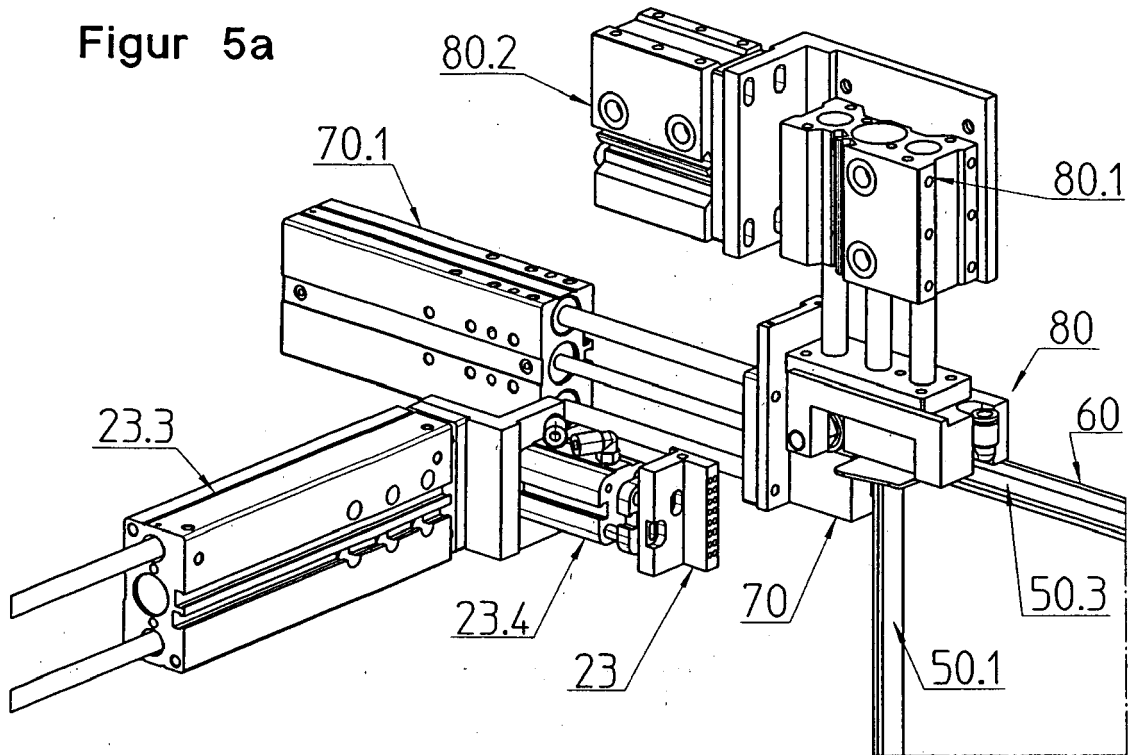
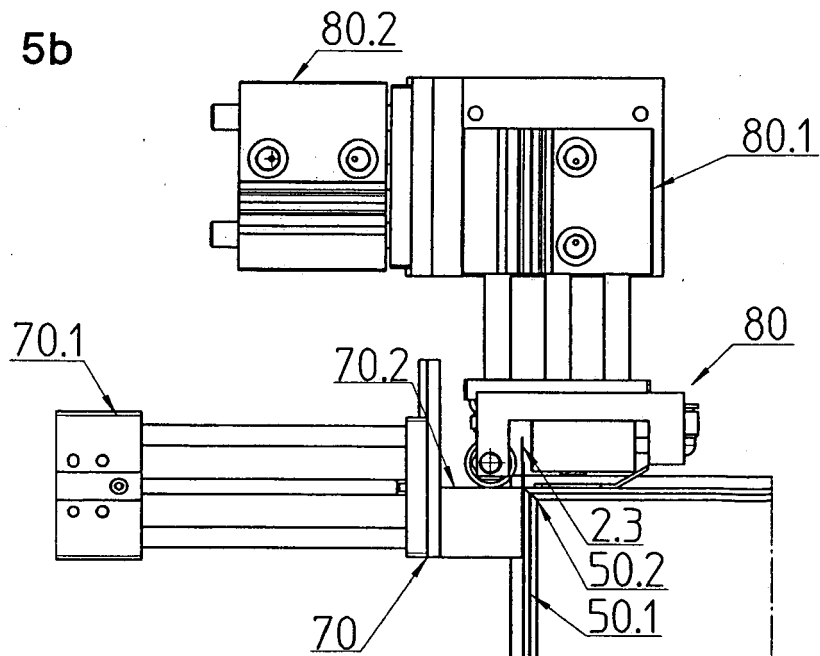


Figure 4

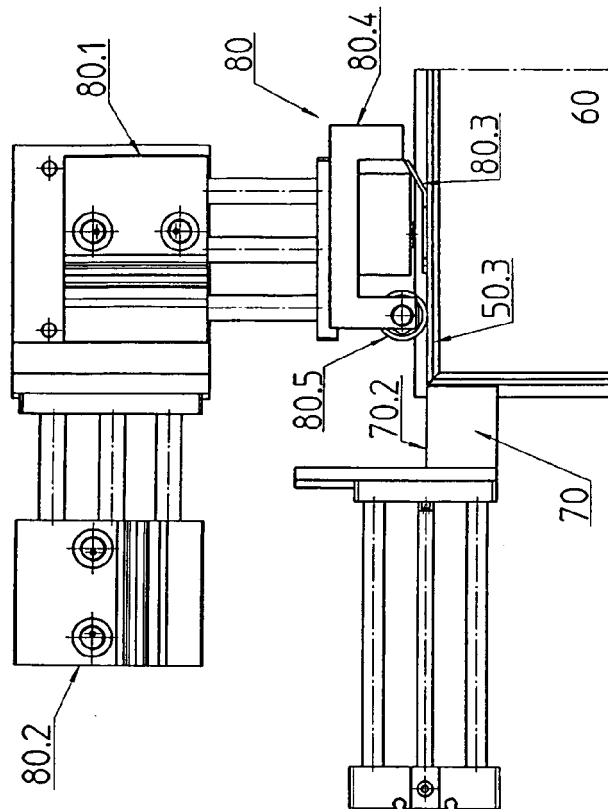
Figur 5a



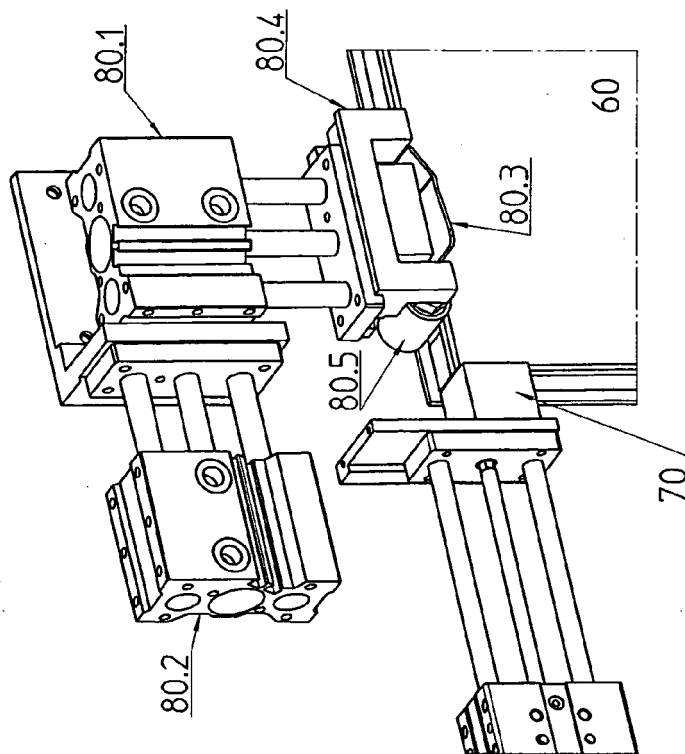
Figur 5b



Figur 6b



Figur 6a



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10212359 B [0009]