



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2358/86

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **C03C 27/12**  
E06B 3/66

(22) Anmeldetag: 1. 9.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1989

(45) Ausgabetag: 10. 5.1990

(56) Entgegenhaltungen:

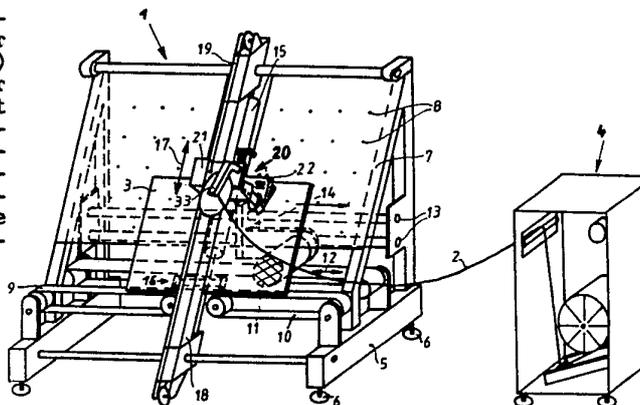
AT-PS 326295 DE-A1-2525846 EP-A1-0152807

(73) Patentinhaber:

LISEC PETER  
A-3363 AMSTETTEN-HAUSMENING, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM AUFBRINGEN VON FLEXIBLEN ABSTANDHALTERN

(57) Eine Vorrichtung zum Aufbringen von flexiblen Abstandhaltern (2) auf eine Glasscheibe (3) im Zuge der Herstellung von Isolierglas besitzt ein Werkzeug (20) zum Ansetzen des Abstandhalters (2), das relativ zur Glasscheibe (3) beweglich ist. Das Werkzeug (20) ist über einen Schlitten (21) auf- und abverschiebbar geführt und um eine im wesentlichen senkrecht zur Glasscheibe (3) ausgerichtete Achse verdrehbar und in Richtung dieser Achse vor- und zurückschiebbar. Der Abstandhalter (2) wird durch eine hohl ausgebildete Welle (23) des Werkzeuges (20) zu einem Ansetzkopf (22) desselben geführt.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen von vorgefertigten flexiblen Abstandhaltern auf eine Glasscheibe im Zuge der Herstellung von Isolierglas mit einer seitlichen Abstützung für im wesentlichen vertikal stehende Glasscheiben, einer Fördervorrichtung zum Heranfordern der Glasscheiben und mit einem Führungswerkzeug zum Ansetzen des Abstandhalters, das relativ zur Glasscheibe beweglich ist, wobei das Werkzeug über einen Schlitten an einer im wesentlichen vertikal stehenden Führungsschiene auf und ab verschiebbar ist und mit einer Vorratsstation für den Abstandhalter, die eine Vorratsspule für den Abstandhalter aufweist.

Derartige Vorrichtungen sind aus der EP-A1-0 152 807 und EP-A1-0 171 309 bekannt, wobei bei letztgenannter der Abstandhalter im Zeitpunkt des Aufbringens aus einer plastischen, kautschukartigen Masse (Butylkautschuk) geformt wird.

Abstandhalter für Isolierglas, die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung aufgebracht werden können, sind beispielsweise in der DE-OS 30 02 904 oder der US-PS 3 427 776 beschrieben und werden auch als "Swiggle-Strip" bezeichnet.

Die aus der EP-A1-0 152 807 bekannte Vorrichtung besitzt eine im wesentlichen ortsfest angeordnete Einrichtung zum Andrücken des Abstandhalters auf eine durchlaufende Glasscheibe, wobei die Glasscheibe um 90° verdreht werden muß, sobald die Einrichtung zum Andrücken des Abstandhalters an einer Ecke angelangt ist.

Bei der Vorrichtung gemäß der EP-A1-0 171 309 wird ein Spritzkopf, mit dem die kautschukartige, plastische Masse zur einem auf der Glasscheibe angebrachten Streifen geformt wird, vertikal auf und ab bewegt, so daß durch kombinierte Bewegungen des Spritzkopfes und der Glasscheibe ringsumlaufende Kunststoffstränge aufgespritzt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung anzugeben, mit der vorgefertigte, elastische Abstandhalter auf eine Glasscheibe problemlos aufgebracht werden können, wobei das Verschwenken der Glasscheibe um 90° vermieden ist und dennoch ein vorgefertigter Abstandhalter wie bei der EP-A1-0 152 807 aufgebracht werden kann.

In Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich die Erfindung dadurch, daß das Werkzeug am Schlitten um eine im wesentlichen senkrecht zur seitlichen Abstützung für die Glasscheiben ausgerichtete Achse verdrehbar und in Richtung dieser Achse vor- und zurückschiebbar ist, wobei der Abstandhalter durch eine hohl ausgebildete Welle des Werkzeuges zu einem Ansetzkopf desselben geführt wird.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung kann das bei der EP-A1-0 152 807 nachteilige Verdrehen der Glasscheibe, auf die der Abstandhalter aufgebracht werden soll, entfallen. Da darüber hinaus der Abstandhalter durch eine hohl ausgebildete Welle des Werkzeuges zugeführt wird, sind keinerlei Probleme gegeben, wenn sich das Werkzeug und der an ihm vorgesehene Ansetzkopf im Bereich der in einer Ecke der Glasscheibe, auf die der Abstandhalter aufgesetzt werden soll, um 90° verdreht.

Mit den in den Ansprüchen 2 bis 16 als erfinderisch hervorgehobenen Ausführungsformen ergibt sich eine besonders einfache und problemlose Führung des Abstandhalters im Bereich des Werkzeuges, wobei zusätzlich die bei der EP-A1-0 152 807 bekannten, angetriebenen Förderbänder, die den Abstandhalter zur Glasscheibe hin vorschieben, entfallen können.

Die Bewegungen des Werkzeuges und des von ihm getriebenen Ansetzkopfes gestalten sich besonders einfach, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung die Merkmale der Ansprüche 17 bis 22 aufweist.

Die in den Unteransprüchen 23 bis 29 als erfinderisch hervorgehobenen Merkmale ergeben ein besonders problemloses Zuführen des anzusetzenden Abstandhalters zum Werkzeug und eine einfache und dennoch wirksame Steuerung des Antriebes für die Vorratspule.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung der in den Zeichnungen teilweise schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispiele. Es zeigt Fig. 1 in schaubildlicher Darstellung eine Gesamtansicht der Vorrichtung, Fig. 2, 3 und 4 Einzelheiten des Werkzeuges mit dem Ansetzkopf, Fig. 5 die Vorratsstation und Fig. 6 eine Ausführungsform mit einem Gehäuse.

Die in Fig. 1 gezeigte Anlage umfaßt die eigentliche Vorrichtung (1) zum Aufbringen eines Abstandhalters (2) auf eine Glasscheibe (3) und eine neben der Vorrichtung (1) aufgestellte Vorratsstation (4) für den Abstandhalter (2).

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, umfaßt die Vorrichtung ein Maschinengestell (5), das über Füße (6) am Boden aufgestellt ist. Das Maschinengestell trägt eine um wenige Grade beispielsweise 6 bis 8°, nach hinten geneigte, als Stützwand (7) ausgebildete Abstützung, wobei im gezeigten Ausführungsbeispiel die Stützwand (7) als Luftkissenwand mit Austrittsöffnungen (8) für Druckluft ausgebildet ist.

Am unteren Ende der Stützwand (7) ist ein aus zwei Abschnitten bestehender Horizontalförderer (9), (10) vorgesehen. Zwischen dem unteren Rand der Stützwand (7) und dem Horizontalförderer (9), (10) ist eine Mitnahmevorrichtung (11), die beispielsweise als Vakuumsauger ausgebildet ist, vorgesehen, wobei die Mitnahmevorrichtung (11) zum Hin- und Herbewegen der Glasscheibe (3) in Richtung des Doppelpfeiles (12) durch einen nicht näher gezeigten Antrieb auf Führungen (13) hin- und herverschiebbar ist. Die Mitnahmevorrichtung (11) bzw. ihr auf den Führungen (13) geführter Schlitten (14) kann mit Vorteil mit dem Horizontalförderer (9), (10) gekuppelt werden, damit eine absolut synchrone Bewegung zwischen den beiden Fördermitteln gewährleistet ist.

In der Stützwand (7) ist noch eine Abstützwalze (15) für die Glasscheibe (3) vorgesehen, die um eine zur

Stützwand (7) parallele, in einer Vertikalebene liegende Achse drehbar ist. Der Abstützwalze (15) kann ein Antrieb zugeordnet sein, mit dem sie antreibbar ist, wobei die Umfangsgeschwindigkeit der Abstützwalze (15) gleich der Lineargeschwindigkeit von Horizontalförderer (9), (10) und Mitnahmevorrichtung (11) ist.

Unterhalb der Abstützwalze (15) ist noch ein kurzes, mit einer dem Horizontalförderer (9), (10) entsprechenden Geschwindigkeit antreibbares Förderband (16) vorgesehen, welches den unteren, waagrechten Rand der Glasscheibe (3) abstützt. Das Förderband (16) ist um zwei Umlenkrollen geführt, deren Achsen zur Ebene der Stützwand (7) parallel verlaufen und in Vertikalebene ausgerichtet sind.

Vor der Stützwand (7) besitzt die Vorrichtung ein in Richtung des Doppelpfeiles (17) an einer Führungsschiene (18), die mit dem Maschinengestell (5) verbunden ist, auf und ab verschiebbares Werkzeug (20). Zur Bewegung des Werkzeuges (20) entlang der Schiene (18) ist beispielsweise ein Kettenzug (19) vorgesehen.

Das Werkzeug (20) ist über einen Schlitten (21) an der Führungsschiene (18) geführt. Die Konstruktion des Werkzeuges (20) ist am besten aus den Fig. 2 bis 4 ersichtlich und wird nun an Hand dieser Figuren erläutert.

Das Werkzeug (20) umfaßt eine hohl ausgebildete Welle (23), die in einer Lagerbuchse (24), die am Schlitten (21) vorgesehen ist, aufgenommen ist. Die Hohlwelle (23) ist gegenüber der Lagerbuchse (24) in Richtung der Achse der Hohlwelle (23) verschiebbar und um diese Achse verdrehbar.

Zum Vor- und Zurückschieben der Hohlwelle (23) und damit des Bearbeitungswerkzeuges (20) und seines Ansetzkopfes (22) ist mit der Hohlwelle (23) eine Scheibe (25) starr verbunden. An dieser Scheibe (25) greifen von beiden Seiten her Rollen (26) an, die an einem Schubstab (27) befestigt sind. Der Schubstab (27) kann gegenüber dem Schlitten (21) durch einen nicht gezeigten Druckmittelmotor in einer zur Achse der Hohlwelle (23) parallelen Richtung verschoben werden. Dabei wird auch das Werkzeug (20) verschoben.

Zur Verdrehung des Werkzeuges (20) um die Achse der Hohlwelle (23) ist mit der Hohlwelle (23) eine Zahnscheibe (28) verbunden, in die ein mit einem selbsthemmenden Motor (29) verbundenes Ritzel (30) eingreift.

Zur Erfassung der jeweiligen Drehlage der Hohlwelle (23) und damit des Ansetzkopfes (22) des Werkzeuges (20) ist ein Inkrementalgeber (31) vorgesehen, der über ein Getriebe (32) angetrieben wird und die Drehlage des Werkzeuges (20) erfaßt und u. a. an den Antriebsmotor (29) weitergibt.

Der Abstandhalter (2) kommt von der Vorratsstation (4) in Form einer frei nach unten durchhängenden Schlaufe zum Werkzeug (20) und wird dort am einlaufseitigen Ende der Hohlwelle (23) durch vier Führungsrollen umgelenkt und in das Innere der Hohlwelle (23) geführt. Die vier Führungsrollen sind an einem mit dem Schlitten (21) verbundenen Ausleger (33) vorgesehen. Dabei sind zwei Führungsrollen (34) und (35) um zur Achse der Hohlwelle (23) parallele Achsen frei drehbar und zwei weitere Rollen (36), (37) um zur Achse der Hohlwelle (23) senkrechte Achsen frei drehbar angeordnet (vgl. Fig. 4). Die Rollen (34), (35) dienen zur Führung des Abstandhalters (2) der Höhe nach, wogegen die Rolle (36) als Umlenkrolle dient und die Rolle (37) als Sicherungsrolle vorgesehen ist.

Nach dem Durchtritt durch die Hohlwelle (23) gelangt (vgl. Fig. 3) der Abstandhalter (2) zu einem Rollentripel (38). Durch das Rollentripel (38) wird der Abstandhalter (2) geringfügig aus seiner zunächst mit der Achse der Hohlwelle (23) zusammenfallenden Bewegungsrichtung abgelenkt. Hierzu umfaßt das Rollentripel (38) eine quer zur Achse der Hohlwelle (23) frei drehbare Umlenkrolle (in Fig. 2 und 3 nicht sichtbar) und zwei seitliche Führungsrollen (39). Das Rollentripel (38) ist im Gegensatz zum Rollenquadrupel, das an der Einlaufseite der Hohlwelle (23) vorgesehen ist und aus den Rollen (34) bis (37) besteht, mit dem Werkzeug (20) starr verbunden, d. h. es dreht sich mit diesem.

Nachdem der Abstandhalter (2) durch das Rollentripel (38) getreten ist, gelangt er durch einen Führungsring (40), der mit dem Ansetzkopf (22) des Werkzeuges (20), insbesondere mit dessen Platte (22') starr verbunden ist. Nach dem Führungsring (40) gelangt der Abstandhalter (2) zu einer weiteren Umlenkrolle (41), durch die er in eine zur Stützwand (7) parallele Richtung umgelenkt wird. Nach Umlenkung durch eine weitere Umlenkrolle (42) gelangt der Abstandhalter (2) zu einer Andrückrolle (43), die an der Platte (22') des Ansetzkopfes (22) um eine zur Stützwand (7) parallele Achse (44) frei verdrehbar ist. Die Lage der Achse (44) der Andrückrolle (43) kann durch nicht näher gezeigte Mittel justiert werden.

Im Anschluß an die Andrückrolle (43) sind noch zwei Führungsrollen (45), (46) vorgesehen, die von beiden Seiten her am Abstandhalter (2) anliegen.

In Bewegungsrichtung des Abstandhalters (2) gesehen (Pfeil (47) in Fig. 3) ist nach den Führungsrollen (45), (46) noch ein Klemmwerkzeug (48) mit zwei Backen (49), (50) vorgesehen. Dabei ist die Backe (49) am Ansetzkopf (22) starr befestigt, wogegen die Backe (50) gegenüber der ortsfesten Backe (49) beweglich ist und durch eine Feder (51) von der ortsfesten Backe (49) weggezogen wird. Durch einen Druckmittelmotor (52) kann die Backe (50) unter Klemmung des Abstandhalters (2) im Klemmwerkzeug (48) auf die Backe (49) zu bewegt werden. Die Klemmbacken (49) und (50) der Klemmvorrichtung (48) sind so ausgerichtet, daß ihre den Führungsrollen (45), (46) gegenüberliegende Seite, d. h. die Seite, auf der der Abstandhalter (2) aus dem Klemmwerkzeug seitlich austritt, genau in einer durch die Drehachse der Hohlwelle (23) gehenden Ebene liegt. Überdies liegt der Abstandhalter (2) dort zur Achse der Hohlwelle (23) symmetrisch ausgerichtet.

Aus den Fig. 2 und 3 ist noch ersichtlich, daß das Ansetzwerkzeug (22) mit der Hohlwelle (23) über einen

gekröpften, aus den Teilen (53) und (54) bestehenden Arm verbunden ist.

Die in Fig. 5 näher gezeigte Vorratsstation (4) umfaßt ein Gehäuse (60), in dem eine durch einen Motor (61) antreibbare Aufnahme (62) für eine Vorratsspule 63 für den Abstandhalter 2 vorgesehen ist. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, läuft der Abstandhalter (2) zunächst nach unten zu einer Umlenkwalze (64) und dann nach oben zu einer weiteren Umlenkwalze (65), worauf er, wie aus Fig. 1 ersichtlich, in einem Bogen frei durchhängend zum Werkzeug (20) geführt wird. Die obere Umlenkwalze (65) ist im Gehäuse (60) der Vorratsstation (4) ortsfest gelagert, wogegen die Umlenkwalze (64) an zwei Hebeln (66) auf und ab beweglich gelagert ist. Die jeweilige Lage der Umlenkwalze (64) wird durch einen oberen Schalter (67) und einem unteren Schalter (68) erfaßt. Dabei steuern die Schalter (67) und (68) den Motor (61) in folgender Weise: Wenn die Umlenkwalze (64) oder die sie tragenden Hebel (66) in den Bereich des Schalters (68) gelangen, wird der Motor (61) stillgesetzt, wogegen der Motor (61) in Betrieb genommen wird, wenn die Umlenkwalze (64) bzw. die sie tragenden Hebel in den Bereich des Schalters (67) gelangt. Der Schalter (67) und (68) können beispielsweise Lichtschranken (Reflexionslichtschranken) sein.

Es ist auch möglich, zwischen den Schaltern (67) und (68) weitere Schalter (nicht gezeigt) vorzusehen, wobei diese Schalter die Drehgeschwindigkeit des Antriebsmotors beeinflussen, d. h. vergrößern oder verkleinern.

Um den Abstandhalter (2) durch das Gewicht der Umlenkwalze (64) und der Hebel (66) nicht zu sehr zu belasten, kann eine Gewichtsentlastung vorgesehen sein, die in Form eines Druckmittelmotors oder wenigstens einer Feder, welche die Hebel (66) nach oben hin belasten, ausgeführt sein kann.

Die an Hand der Fig. 1 bis 5 beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Ein flexibler Abstandhalter wird von der in der Vorratsstation (4) befindlichen Vorratsspule (63) abgespult, wobei die Vorratsspule (63) vom Motor (61), gesteuert von den Schaltern (67), (68), angetrieben wird. Ein allenfalls am Abstandhalter (2) befindlicher Schutzstreifen wird abgezogen und entfernt.

Der Abstandhalter (2) läuft um die Umlenkwalzen (64) und (65) und dann zum Werkzeug (20) der Vorrichtung (1), wobei er durch die Umlenkrolle (36) in die Achse der Hohlwelle (23) umgelenkt und von den Führungsrollen (34), (35) von der Seite her und von der vierten Rolle (37) von außen her geführt wird.

Nach Durchtritt durch die Hohlwelle (23) gelangt der Abstandhalter (2) zum Rollentripel (38), wo er durch die nicht gezeigte Umlenkrolle aus der Richtung der Achse der Hohlwelle (23) abgelenkt und dabei von den Rollen (39) seitlich geführt wird.

Nun wird (oder vorher wurde) eine Glasscheibe (3) mit Hilfe des Horizontalförderers (9), (10) in die Vorrichtung geführt, wobei die Anordnung im gezeigten Ausführungsbeispiel so getroffen ist, daß die Glasscheibe (3) von links der Fig. 1 herangefördert wird. Dabei ist die Stützwand (7) mit Druckluft, die durch die in ihr vorgesehenen Öffnungen (8) austritt, beaufschlagt, so daß sich zwischen Glasscheibe (3) und der Stützwand (7) ein Luftkissen bildet. Sobald Glasscheibe (3) mit ihrer vorderen, vertikalen Kante der Achse der die der Hohlwelle (23) gegenüberliegend angelangt ist, wird sie angehalten und die Mitnahmevorrichtung (11), die beispielsweise einen Saugkopf aufweisen kann, an die Glasscheibe (3) von hinten angelegt, so daß diese festgehalten ist. Zusätzlich oder alternativ kann die Stützwand (7) mit Unterdruck beaufschlagt werden, so daß die Glasscheibe (3) gegen die Stützwand (7) gesaugt wird. Dabei wird die Glasscheibe (3) im Bereich ihrer vorderen, vertikalen Kante von hinten zusätzlich durch die im wesentlichen vertikal ausgerichtete Stützwalze (15), die sich beim Heranfordern der Glasscheibe (3) entsprechend der Fördergeschwindigkeit dreht, von hinten abgestützt. Hiezu ragt die Stützwalze (15) geringfügig über die Ebene der Stützwand (7) vor.

Nun wird das Werkzeug (20) durch Betätigung der Schubstange (27) mit den Rollen (26) an der Schubstange (27) auf die Glasscheibe (3) zu vorgeschoben, bis der Abstandhalter (2) von der Andrückrolle (43) gegen die Glasscheibe (3) gedrückt wird. Dabei befindet sich das Werkzeug (20) - genauer gesagt die Austrittsseite des Klemmwerkzeuges (48) und damit die Drehachse der Hohlwelle (23) - im Bereich der vorderen, unteren Ecke der Glasscheibe (3) und der Ansetzkopf (22) des Werkzeuges (20) ist durch Betätigung des Motors (24) so gedreht worden, daß der zwischen der Umlenkrolle (42) und dem Klemmwerkzeug (48) befindliche Abschnitt des Abstandhalters (2) vertikal ausgerichtet, d. h. parallel zum vorderen, vertikalen Rand der Glasscheibe ist und die Andrückrolle (43) oberhalb des Klemmwerkzeuges (48) liegt.

Hierauf wird das Werkzeug (20) durch Bewegen des Schlittens (21) nach oben bewegt, wobei der Abstandhalter (2) an die Glasscheibe (3) gepreßt und ohne zusätzlichen Antrieb nachgezogen wird.

Sobald das Werkzeug (20) im Bereich der oberen, vorderen Ecke der Glasscheibe (3) angelangt ist, wird der Ansetzkopf (22), nachdem die Klemmen (49) und (50) durch Betätigung des Druckmittelzylinders (52) den Abstandhalter (2) geklemmt haben, um 90 ° geschwenkt, so daß der Abstandhalter zwischen dem Klemmwerkzeug (48) und der Umlenkrolle (42) jetzt horizontal verläuft.

Nun wird - nachdem das Vakuum an der Stützwand (7) aufgehoben worden ist - der Horizontalförderer (9) und die Mitnahmevorrichtung (11) in Betrieb genommen, so daß die Glasscheibe (3) am Werkzeug (20) entlang bewegt wird, wobei der obere, horizontale Abschnitt des Abstandhalters an die Glasscheibe (3) angesetzt wird.

Durch erneutes Verschwenken des Werkzeuges (20) um 90 ° im Bereich der hinteren, oberen Ecke der Glasscheibe (3) wird ähnlich wie beim Anbringen des Abstandhalters (2) im Bereich der vorderen, vertikalen Kante des Glases (3) die hintere, vertikale Kante mit einem Abstandhalter versehen, wobei sich das Werkzeug (20) mit der Andrückrolle (43) voran nach unten bewegt.

Zum Ansetzen des Abstandhalters (2) im Bereich des unteren, horizontalen Randes wird die Glasscheibe (3),

wie oben beschrieben, entgegen der Förderrichtung zurückbewegt, so daß schließlich alle vier Ränder der Glasscheibe (3) mit Abstandhalter (2) versehen sind.

Beim Aufbringen des Abstandhalters (2) auf die Glasscheibe (3) wird der von der Andrückrolle (43) des Ansetzkopfes (22) ausgeübte Druck durch die Abstützwalze (15) und das kurze Förderband (16) aufgefangen, so daß keinerlei Bruchgefahr besteht.

Nachdem so auf alle vier Ränder der Glasscheibe (3) der Abstandhalter (2) angesetzt worden ist, wird der Abstandhalter (2) durch ein nicht näher gezeigtes Schneidwerkzeug abgeschnitten und die Glasscheibe (3) nach dem Zurückbewegen des Werkzeuges (20) aus der Vorrichtung, beispielsweise zu einer Zusammenbaustation für Isolierglas weiterbewegt.

Es ist erkennbar, daß zum Bewegen des Abstandhalters (2) zum Werkzeug (20) und durch dieses bis auf den Antrieb für die Vorratsspule (63) keine weiteren Antriebe notwendig sind, da der Abstandhalter (2) durch die kombinierten Bewegungen des Werkzeuges (20) und der Glasscheibe (3) genau mit der benötigten Geschwindigkeit nachgezogen wird.

Durch das Klemmwerkzeug (48) und die beiden Führungsrollen (45), (46) ergeben sich im Bereich der Ecken der Glasscheibe (3) scharfe und genau orientierte Ecken im Abstandhalter (2).

Gemäß einer nicht gezeigten Ausführungsform ist es möglich, die Führungsschiene (19) horizontal verschiebbar auszubilden, so daß beim Anbringen der horizontalen Abschnitte des Abstandhalters (2) auf die Glasscheibe (3) diese selbst nicht bewegt werden braucht. Ebenso ist eine Ausführungsform denkbar, bei der sowohl die Glasscheibe (3) als auch die Führungsschiene (18) bewegt wird.

Da die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ansetzbaren flexiblen Abstandhalter ("Swiggle-Strips") bei höheren Temperaturen, wie sie in Maschinenhallen leicht auftreten können, sehr klebrig werden, empfiehlt es sich, bei der Vorrichtung (1) zum Ansetzen des Abstandhalters (2) auf eine Glasscheibe (3) die Vorratsstation und die Führung für den Abstandhalter (2) zu kühlen.

Hierzu ist bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Vorratsstation (70) anders als bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform unmittelbar vor der Führungsschiene (18) angeordnet, welche letztere bei dieser Ausführungsform horizontal nicht hin- und herverschiebbar ausgebildet ist. Die Vorratsstation (70) für den Abstandhalter (2) und die Führungsschiene (18) mit dem Werkzeug (20) sind durch ein isolierendes Gehäuse (71) abgedeckt, das bis zum Boden reicht und das seitlich bis unmittelbar vor die Stützwand (7) reicht. Im Isoliergehäuse (71) sind oberhalb der Vorratsspule (63) für Abstandhalter (2) und im um die Führungsschiene herum hochgezogenen Abschnitt jeweils Kühlflächen (72), (73) vorgesehen, wobei der Kompressor beispielsweise im Raum (74) unter der Vorratsspule (63) untergebracht sein kann.

Die Vorratsstation (70) ist bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform mit drei Rollen (75), (76), (77) ausgestattet, welche den Abstandhalter (2) unter Bildung einer nach unten geführten Schlaufe frei hängend zum Werkzeug (20) führen. Der Umlenkrolle (75) der Vorratsstation (70) sind noch zwei seitliche Führungsrollen (78) für den Abstandhalter (2) zugeordnet. Die untere Umlenkrolle (76) ist in Richtung des Doppelpfeiles (79) auf- und abbewegbar und steuert, so wie für die Vorratsstation (4) beschrieben, den Antrieb für die Vorratsspule (63).

Es versteht sich, daß die Vorratsstation (70) bei der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung und die Vorratsstation (4) bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung wahlweise verwendet werden können.

Der Gedanke, die Vorratsstation und den Teil der Vorrichtung, in dem der flexible Abstandhalter bewegt wird, mit einem kühlbaren Isoliergehäuse (71) zu umgeben, hat den Vorteil, daß der Abstandhalter (2) gekühlt bleibt und an seinen verschiedenen Führungsrollen nicht anklebt, wogegen die Glasscheibe (3) mit normaler Raumtemperatur zur Vorrichtung kommt, so daß an ihr der Abstandhalter (2) gut anhaftet, wenn er vom Werkzeug (20) angesetzt wird.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Aufbringen von vorgefertigten flexiblen Abstandhaltern auf eine Glasscheibe im Zuge der Herstellung von Isolierglas mit einer seitlichen Abstützung für im wesentlichen vertikal stehende Glasscheiben, einer Fördervorrichtung zum Heranfördern der Glasscheiben und mit einem Führungswerkzeug zum Ansetzen des Abstandhalters, das relativ zur Glasscheibe beweglich ist, wobei das Werkzeug über einen Schlitten an einer im wesentlichen vertikal stehenden Führungsschiene auf und ab verschiebbar ist und mit einer Vorratsstation für den Abstandhalter, die eine Vorratsspule für den Abstandhalter aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das

- Werkzeug (20) am Schlitten (21) um eine im wesentlichen senkrecht zur seitlichen Abstützung (7) für die Glasscheibe (3) ausgerichtete Achse verdrehbar und in Richtung dieser Achse vor- und zurückschiebbar ist, wobei der Abstandhalter (2) durch eine hohl ausgebildete Welle (23) des Werkzeuges (20) zu einem Ansetzkopf (22) desselben geführt wird.
- 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Führung des Abstandhalters (2) im Werkzeug (20) und im Ansetzkopf (22) desselben mehrere, gegebenenfalls zu Gruppen zusammengefaßte, vorzugsweise frei drehbare Führungs- bzw. Umlenkrollen (34 bis 37, 38, 39, 41, 42, 45, 46) vorgesehen sind.
- 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstandhalter (2) vor dem Ansetzkopf (22) aus der Hohlwelle (23) des Werkzeuges austritt und unter mehrfacher Umlenkung in eine zur Abstützung (7) parallele Richtung umgelenkt wird.
- 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansetzkopf (22) wenigstens eine um eine zur Abstützung (7) parallele Achse verdrehbare Andrückrolle (43) für den Abstandhalter (2) aufweist.
- 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Anschluß an die Andrückrolle (43) ein Rollenpaar (45, 46) vorgesehen ist, wobei die Rollen (45, 46) um zur Abstützung (7) senkrecht ausgerichtete Achsen frei drehbar sind und beidseitig am Abstandhalter (2) anliegen.
- 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Anschluß an das Rollenpaar (45, 46) eine Klemmvorrichtung (48) vorgesehen ist, deren dem Rollenpaar (45, 46) gegenüberliegendes Ende in der Drehachse (Achse der Hohlwelle (3)) des Werkzeuges (20) und seines Ansetzkopfes (22) liegt.
- 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Klemmwerkzeug (48) durch einen Antrieb (52), vorzugsweise einen Druckmittelmotor schließbar ist, so daß seine beiden Backen (49, 50) beidseitig am Abstandhalter (2) anliegen.
- 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Backe (49) des Klemmwerkzeuges (48) am Ansetzkopf (22) starr befestigt ist und daß die andere Backe (50) des Klemmwerkzeuges (48) verschwenkbar gelagert und durch den Druckmittelmotor (52) auf die starre Backe (49) zu bewegbar ist, und daß die bewegliche Backe (50) durch eine Zugfeder (51) in der Offenstellung gehalten ist.
- 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß am der Abstützung (7) zugekehrten Ende der Hohlwelle (23) Führungsrollen, vorzugsweise ein Rollentripel (38) für den Abstandhalter (2) vorgesehen ist und daß das Rollentripel (38) mit dem Werkzeug (20) starr verbunden ist.
- 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rollengruppe, die am einlaufseitigen Ende der Hohlwelle (23) des Werkzeuges (20) vorgesehen ist, vier Rollen (34 bis 37) umfaßt, wobei zwei Rollen (34, 35) parallel zur Drehachse des Werkzeuges (20) und zwei weitere Rollen (36, 37) um hiezu im wesentlichen senkrechte Achsen frei verdrehbar ausgerichtet sind, wovon die eine als Umlenkrolle (36) dient.
- 50
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansetzkopf (22) mit der Hohlwelle (23) des Werkzeuges (20) über eine gekröpfte Halterung (53, 54) verbunden ist.
- 55
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das am auslaufseitigen Ende der Hohlwelle (23) des Werkzeuges (20) vorgesehene Rollentripel (38) im Inneren der Kröpfung der Halterung (53, 54) für den Ansetzkopf (22) vorgesehen ist, wobei die Rollen des Rollentripels (38) um zur Drehachse des Werkzeuges (20) im wesentlichen senkrechte Achsen frei drehbar sind und daß zwei der Rollen (39) um zueinander parallele und zur dritten Rolle im wesentlichen senkrechte Achsen drehbar gelagert sind.
- 60
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Ansetzkopf (22) ein Ring (40) vorgesehen ist, durch den der Abstandhalter (2) geführt ist und daß im Anschluß an den Ring (40) eine Umlenkrolle (41) vorgesehen ist, die den Abstandhalter (2) in eine zur Abstützung (7) im wesentlichen parallele Richtung umlenkt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Anschluß an die nach dem Ring (40) vorgesehene Umlenkrolle (41) eine weitere Umlenkrolle (42) vorgesehen ist, der benachbart die Andrückrolle (43) für den Abstandhalter (2) vorgesehen ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achse der nach dem Ring (40) vorgesehenen Umlenkrolle (41) in einer zur Abstützung (7) parallelen Ebene ausgerichtet ist.
- 5 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Achse der Umlenkrolle (42), die vor der Andrückrolle (43) vorgesehen ist, zur Ebene der seitlichen Abstützung (7) im wesentlichen senkrecht ausgerichtet ist, wobei der Abstandhalter (2) zwischen der vor der Andrückrolle (43) vorgesehenen Umlenkrolle (42) und der vor ihr angeordneten Umlenkrolle (41) in sich verwunden ist.
- 10 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der Hohlwelle (23) des Werkzeuges (20) eine Scheibe (25) verbunden ist, an der beidseitig frei drehbare Rollen (26) anliegen, die vorzugsweise über eine Schubstange (27) mit einem Druckmittelmotor gekuppelt sind, derart, daß das Werkzeug (20) senkrecht zur seitlichen Abstützung (7) vor und zurück verschiebbar ist.
- 15 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlitten (21) eine Lagerbuchse (24) aufweist, in der die Hohlwelle (23) frei drehbar und in Richtung ihrer Achse vor- und zurückschiebbar aufgenommen ist.
- 20 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der Hohlwelle (23) des Werkzeuges (20) vorzugsweise indirekt ein Inkrementalgeber (31) zur Ermittlung der Drehlage des Werkzeuges (20) und des Ansetzkopfes (22) verbunden ist.
- 25 20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Inkrementalgeber (31) über ein Getriebe (32) mit der Hohlwelle (23) des Werkzeuges (20) verbunden ist.
- 30 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Verdrehen des Werkzeuges (20) und damit des Ansetzkopfes (22) ein selbsthemmender Motor vorgesehen ist.
- 35 22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (29) ein Ritzel (30) aufweist, das ein mit der Hohlwelle (23) drehfest verbundenes Zahnrad (28) kämmt.
- 40 23. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahmewelle (62) für eine Vorratsspule (63) für Abstandhalter (2) in der Vorratsstation (4) durch einen Motor (61) antreibbar ist.
- 45 24. Vorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (61) für die Vorratsspule (63) in Abhängigkeit von der Bewegung des Abstandhalters (2) gesteuert ist.
- 50 25. Vorrichtung nach Anspruch 23 oder 24, in welcher der Abstandhalter von der Vorratsspule nach unten abgezogen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstandhalter (2) um eine im wesentlichen vertikal auf- und abbewegbare Umlenkwalze (64) und dann wieder nach oben und unter nochmaliger Umlenkung über eine Umlenkwalze (65) und von letzterer vorzugsweise in Form einer frei nach unten hängenden Schlaufe zum Werkzeug (20) geführt ist.
- 55 26. Vorrichtung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bewegliche Umlenkwalze (64) für den Abstandhalter (2) an Hebeln (66), die in der Vorratsstation (4) um eine im wesentlichen horizontale Achse verschwenkbar sind, frei drehbar gelagert ist.
- 60 27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß den die Umlenkwalze (64) tragenden Hebeln (66) wenigstens eine Feder und/oder wenigstens ein Druckmittelmotor zugeordnet sind, welche die Umlenkwalze (64) nach oben zu belastet.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 25 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umlenkwalze (64) und/oder den sie tragenden Hebeln (66) Schalter zugeordnet sind, wobei bei nach unten verschwenkter Umlenkwalze (64) der Antriebsmotor (61) für die Vorratsspule (63) stillgesetzt und bei nach oben verschwenkter Umlenkwalze (64) der Antriebsmotor (61) in Bewegung versetzt wird.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den beiden Schaltern (67, 68), die beispielsweise als Lichtschranken, insbesondere als Reflexionslichtschranken ausgebildet sind, weitere Schalter, z. B. Reflexionslichtschranken, vorzugsweise wenigstens zwei weitere Schalter vorgesehen sind, welche die Drehgeschwindigkeit des Antriebsmotors für die Vorratsspule (63) regeln, wobei der obere der zusätzlichen Schalter den Befehl zum schnelleren Drehen und der untere Schalter den Befehl zum langsameren Drehen abgibt.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorratsstation (70) unmittelbar vor der Führungsschiene (18) für den Schlitten (21) des Werkzeuges (29) aufgestellt ist, wobei der Abstandhalter (2) im wesentlichen senkrecht zur Stützebene (7) zugeführt wird.
- 5 31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umlenkwalze, durch welche der in der Vorratsstation (70) nach unten geführte Abstandhalter (2) wieder nach oben umgelenkt wird, an einer im wesentlichen vertikalen Führungsschiene auf- und abbewegbar geführt ist.
- 10 32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim im wesentlichen senkrecht zur Stützebene (7) von einer Vorratsstation (70) zugeführten Abstandhalter (2) an der Einlaufseite der Hohlwelle (23) des Werkzeuges eine Rollenquadrupel mit zueinander paarweise senkrechten Drehachsen, die in einer zur Achse der Hohlwelle (23) senkrechten Ebene liegen, vorgesehen ist, wobei jede der Rollen des Rollenquadrupels an einer der Flächen des Abstandhalters (2) anliegt.
- 15 33. Vorrichtung zum Aufbringen von flexiblen Abstandhaltern auf eine Glasscheibe im Zuge der Herstellung von Isolierglas, insbesondere Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 32, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vorratsstation (70) für den Abstandhalter (2) und das Werkzeug (20) zum Ansetzen des Abstandhalters (2) auf eine Glasscheibe (3) von einem Gehäuse (71) mit thermisch isolierenden Wänden umgeben ist, und daß das Innere des Gehäuses (71) kühlbar ist.
- 20 34. Vorrichtung nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß die seitlichen Wände des Gehäuses (71) bis zum Boden und bis unmittelbar vor eine Stützwand (7) der Vorrichtung nach unten bzw. vorgezogen sind.
- 25 35. Vorrichtung nach Anspruch 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den die Vorratsspule (63) der Vorratsstation (70) und das Werkzeug (20) und seine Führungsschiene (18) aufnehmenden Bereichen des isolierenden Gehäuses (71) Kühlflächen (72, 73) vorgesehen sind.
- 30 36. Vorrichtung nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kompressor des Kühlaggregates in einem unter der Vorratsspule (63) vorgesehenen Raum angeordnet ist.

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen

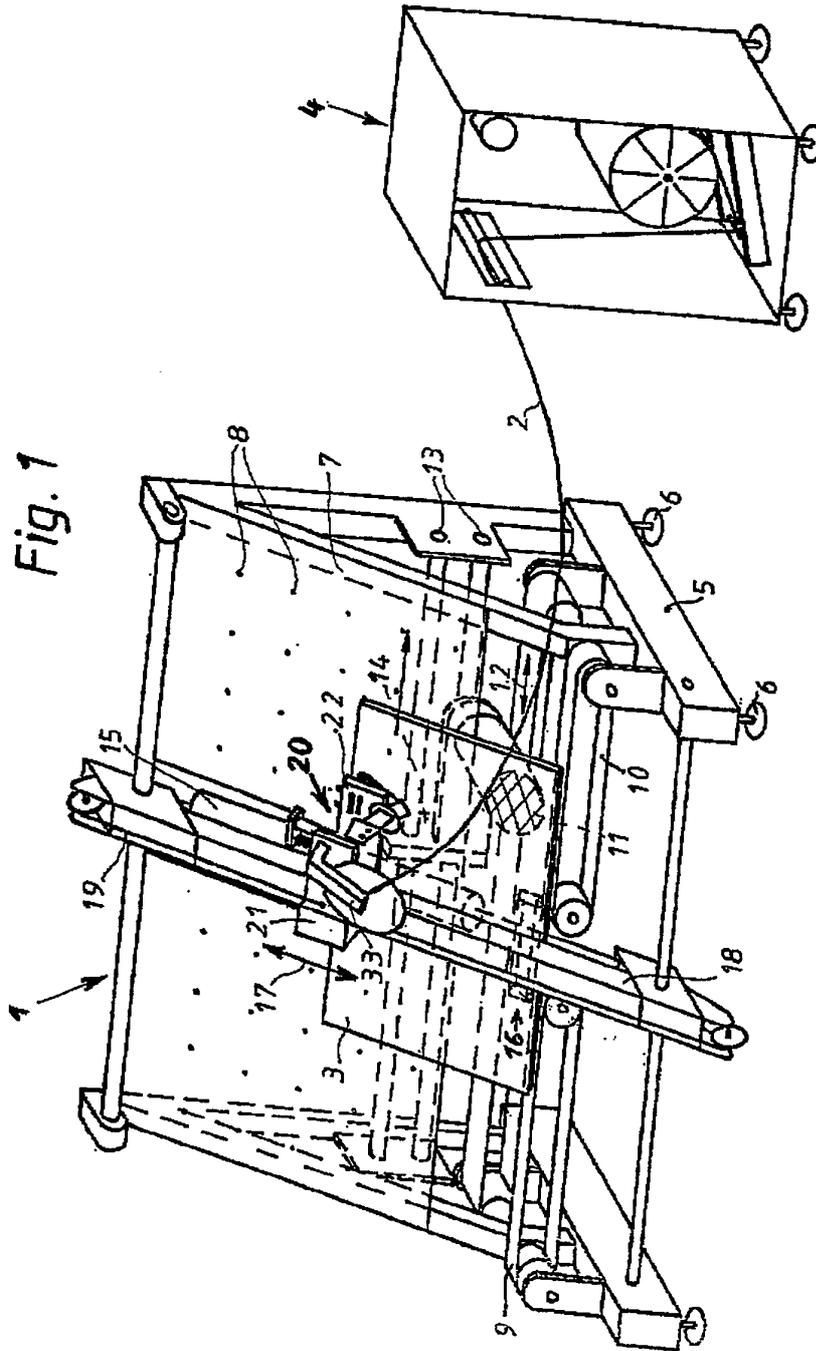
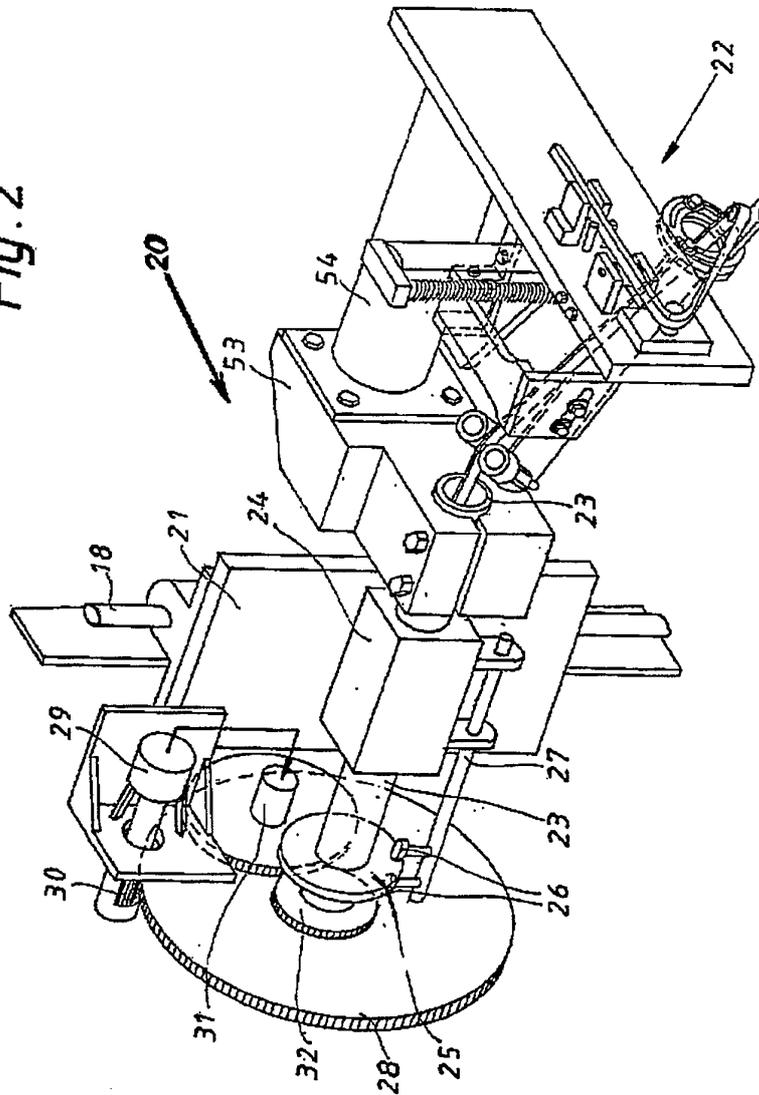


Fig. 2



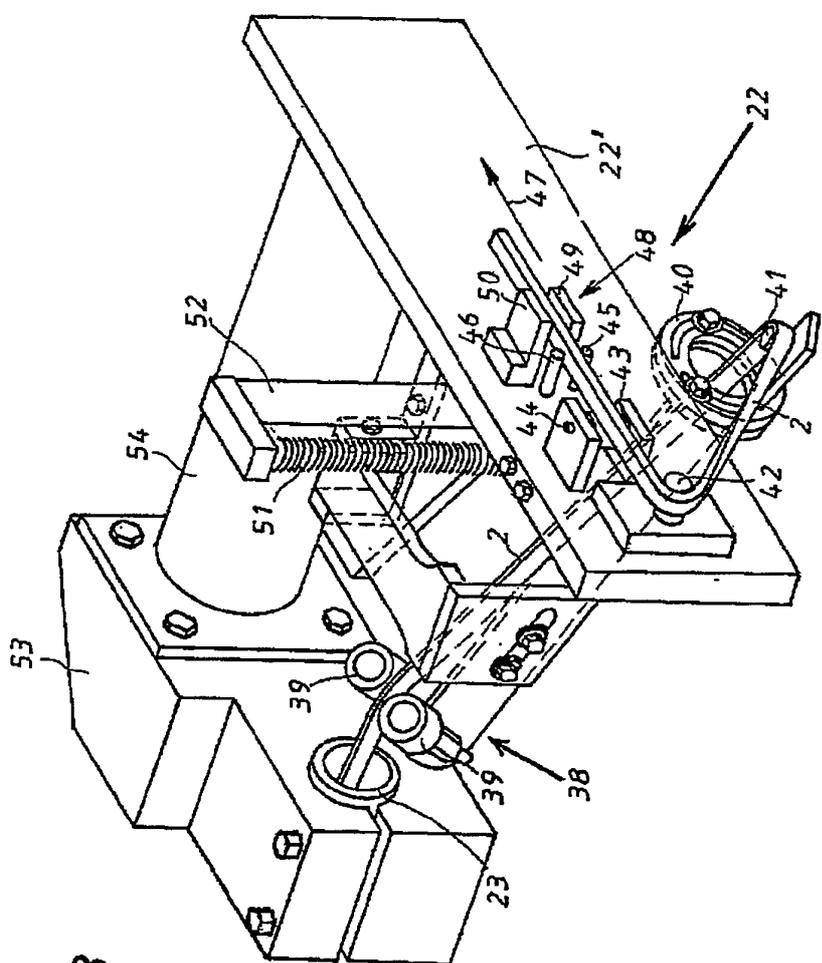


Fig. 3

Fig. 4

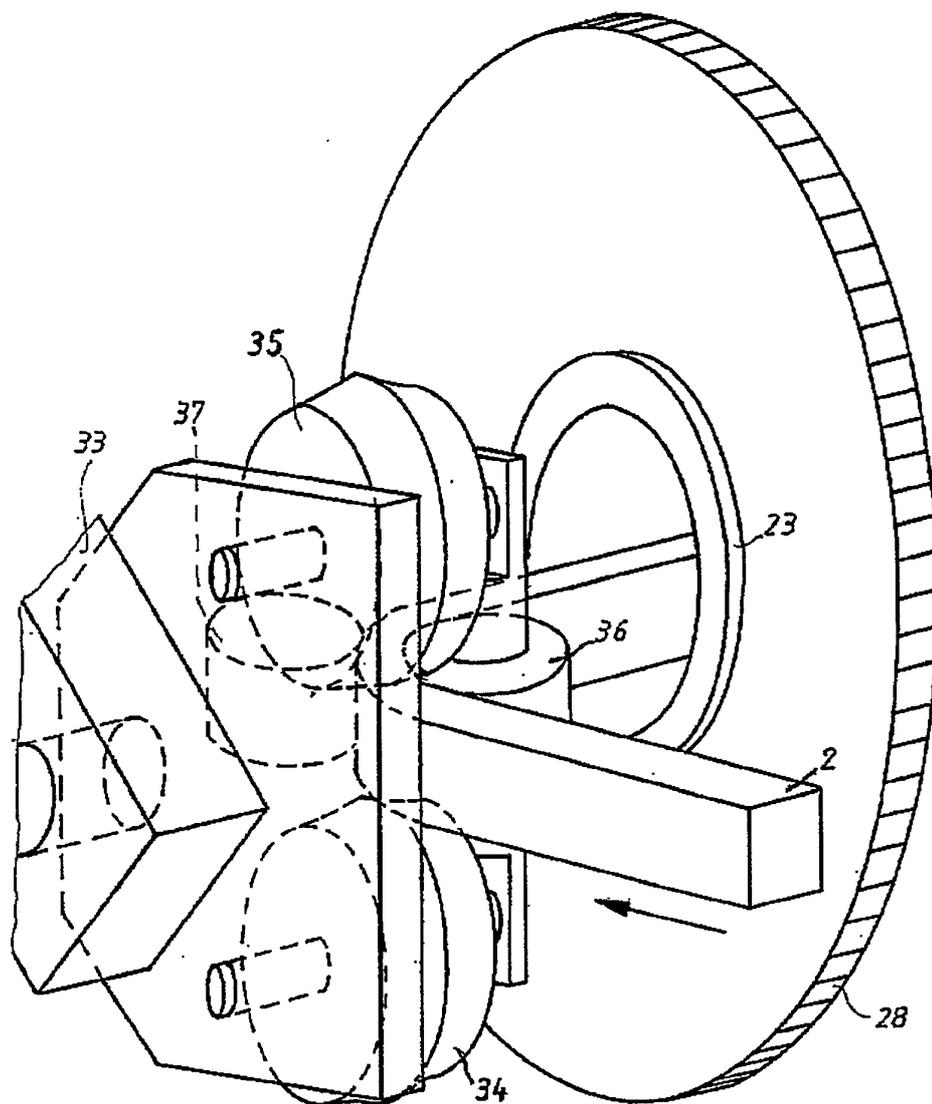


Fig. 5

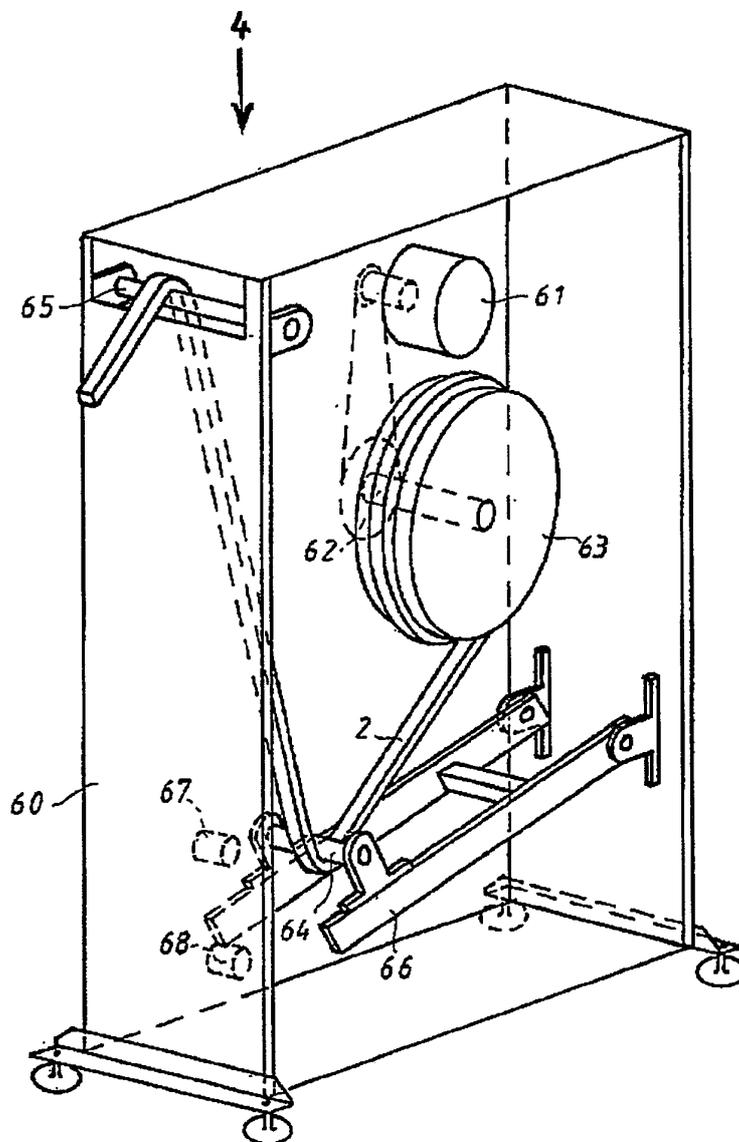


Fig. 6

