

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3710495号

(P3710495)

(45) 発行日 平成17年10月26日(2005.10.26)

(24) 登録日 平成17年8月19日(2005.8.19)

(51) Int. Cl.⁷

F I

C O 3 B 33/027

C O 3 B 33/027

C O 3 B 33/037

C O 3 B 33/037

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平5-133224	(73) 特許権者	390000608 三星ダイヤモンド工業株式会社 大阪府吹田市南金田2丁目12番12号
(22) 出願日	平成5年6月3日(1993.6.3)	(74) 代理人	100062144 弁理士 青山 稜
(65) 公開番号	特開平6-345471	(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
(43) 公開日	平成6年12月20日(1994.12.20)	(72) 発明者	若山 治雄 大阪府摂津市香露園14番7号 三星ダイ ヤモンド工業株式会社内
審査請求日	平成12年5月10日(2000.5.10)	審査官	山田 靖
		(56) 参考文献	実開平02-146134 (JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクライブ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カッターホイールをガラス板に対して上下に移動させる上下移動手段と、前記移動手段に取付けられて前記カッターホイールを下方に押圧する押圧手段を備え、

前記カッターホイールをガラス板の端より外側の位置でガラス板の上面よりも所定量だけ下降させてから平行移動させることでガラス板の縁からスクライブするようにした外切りのスクライブ装置において、

カッターホイールを回転自在に装着する保持具を回動自在にスクライブ装置の下端に設け、前記カッターホイールの上昇で前記保持具が回動することによりオフになるスイッチと、

前記スイッチのオフで、圧縮空気源よりの圧縮空気を前記押圧手段に導く通路を形成するディストリビュータリレーとを備え、

前記押圧手段によりスクライブ圧が印加されていない状態の前記カッターホイールが、平行移動してガラス板へ乗り上げる際に上昇して前記スイッチがオフになると、ディストリビュータリレーによって形成された通路を通じて、空気圧縮源よりの圧縮空気を前記押圧手段に導き、前記カッターホイールに対して所定のスクライブ圧を印加することを特徴とするスクライブ装置。

【請求項2】

カッターホイールをガラス板に対して上下に移動させる上下移動手段と、前記移動手段に取付けられて前記カッターホイールを下方に押圧する押圧手段を用い、

10

20

前記カッターホイールをガラス板の端より外側の位置でガラス板の上面よりも所定量だけ下降させてから平行移動させることでガラス板の縁からスクライプするようにした外切りのスクライプ方法において、

カッターホイールを回転自在に装着した保持具を回転自在にスクライプ装置の下端に設けて、前記押圧手段によりスクライプ圧が印加されていない状態の前記カッターホイールが、平行移動してガラス板へ乗り上げる際に上昇したことを、オフになるスイッチで検知し、前記スイッチのオフによって、オフになったディストリビュータリレーによって形成された経路を通じて、空気圧縮源よりの圧縮空気を前記押圧手段に導き、前記カッターホイールに対して所定のスクライプ圧を印加することを特徴とするスクライプ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、カッターホイールをガラス板上で転動させることでガラス板にスクライプラインを刻むスクライプ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ガラス板をスクライプするには、図1に示すように、ガラス板1の縁より少し内側のポイントにカッターヘッド下端部に設けたカッターホイール2を、降下させ、そしてカッターホイール2に対して下向きの所定スクライプ圧を印加した状態で図中右方向に移動させ、カッターホイール2をガラス板1上で転動させることで、ガラス板1をスクライプする。尚、図1のように、ガラス縁より少し内側のポイントからスクライプを開始する動作を“内切り”という。

【0003】

一方、図2に示すように、カッターホイール2をガラス板1の端より少し外側のポイントにおいて、カッターホイール2の最下端が、ガラス板1の上面よりも僅かに降下にさせ(その降下量を切り込み量という)、そしてカッターホイール2に対して所定のスクライプ圧をかけた状態で水平移動させることでガラス板の縁からスクライプを開始する場合(外切りという)がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この外切りの場合には、カッターホイール2がガラス板1上に乗る際に、ガラス端部と衝突するため、ガラス板の端部が欠けたり、カッターホイール2自身が損傷する恐れがある。

【0005】

カッターホイールがガラス板へ乗り上げる際に生じる上記不具合を解決するものとして例えば、特公昭63-56177の「ガラス切断機用切断ヘッド」があるので、その構成および機能を図3を用いて説明する。

【0006】

スクライプ動作を正常に行っている時は、下端に取付具3を介してカッターホイール2を保持するステム4の上端に位置するピストン5は、シリンダ6内にて、ダクト19および連結管24を通じて圧縮空気源20から供給される圧縮空気により上述したスクライプ圧を受けている。しかしながら、ガラス板1のセット位置がずれていて、降下したカッターホイール2直下にガラス板1が位置していない場合、ピストン5と一体的にカッターホイール2は図2に示したレベルまで降下する。これにより、今までピストン5の側壁で塞がれていた開口13がピストン5の降下により、シリンダ6内と通じるようになり、その結果、シリンダ6内の圧縮空気が開口13および圧力ダクト14を通じて接触器15に導かれると、この接触器15から所定の信号が送出されることで、ディストリビュータリレー18により、圧縮空気源20からダクト19への空気供給経路が遮断されると同時に、弁22により、シリンダ6内の圧縮空気が開口25および連結管24を通じて大気に放出される。その結果、ピストン5と共にカッターホイール2は、コイルばね7の復元力によっ

10

20

30

40

50

て上昇し、作業者にガラス板 1 が適正な位置にセットされていないことを知らせ、その時点で作業が中断する。

【0007】

しかしながら図 3 の装置は内切り(図 1)を対象としたものであり、この装置を図 2 のように外切りで用いようとしても、カッターホイール 2 が常に跳ね上がってしまいスクライブを行うことはできない。

【0008】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、外切りスクライブにおいて、ガラス端部との衝突をなくすことで、ガラス板の端部の欠損及びカッターホイールの損傷を防止したスクライブ装置を提供することを目的とする。

10

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、カッターホイールをガラス板に対して上下に移動させる上下移動手段と、前記移動手段に取付けられて前記カッターホイールを下方に押圧する押圧手段を備え、

前記カッターホイールをガラス板の端より外側の位置でガラス板の上面よりも所定量だけ下降させてから平行移動させることでガラス板の縁からスクライブするようにした外切りのスクライブ装置において、

カッターホイールを回転自在に装着する保持具を回転自在にスクライブ装置の下端に設け、前記カッターホイールの上昇で前記保持具が回転することによりオフになるスイッチと、

20

前記スイッチのオフで、圧縮空気源よりの圧縮空気を前記押圧手段に導く通路を形成するディストリビュータリレーとを備え、

前記押圧手段によりスクライブ圧が印加されていない状態の前記カッターホイールが、平行移動してガラス板へ乗り上げる際に上昇して前記スイッチがオフになると、ディストリビュータリレーによって形成された通路を通じて、空気圧縮源よりの圧縮空気を前記押圧手段に導き、前記カッターホイールに対して所定のスクライブ圧を印加することを特徴とする。

【0010】

【作用】

押圧手段によりスクライブ圧が印加されていない状態のカッターホイールが、平行移動してガラス板へ乗り上げる際に上昇して、前記スイッチがオフになると、ディストリビュータリレーがオフにされ、このオフ動作によって、空気圧縮源よりの圧縮空気を前記押圧手段に導く経路が形成され、これにより、前記カッターホイールに対して所定のスクライブ圧が印加される。

30

【0011】

【実施例】

図 4 および図 5 に、本発明のスクライブ装置のカッターヘッド Z の一実施例を示している。尚、図 3 と同一の機能をなす部分については同一の符号を付している。

枠体 M に対してエアシリンダ 3 1 の伸縮により昇降自在にケーシング N が設けられており、このケーシング N にシリンダ 6 が固定されている。そのシリンダ 6 内のピストン 5 に固定されたステム 4 の下端部に設けられた取付具 3 にカッターホイール 2 が装着されている。但し取付具 3 の図中右端は、ケーシング N の下部に固定された留め具 3 2 にピン X にて回転自在に軸着され、又、取付具 3 の図中左端は、L 字形状のストッパー 3 3 によって降下しないように係止される。取付具 3 およびストッパー 3 3 は共に不図示の絶縁部材により、本体 M、N から絶縁され、そして、これらの取付具 3 およびストッパー 3 3 からはリード線 L 1、L 2 が引き出されている。自重によりピストン 5 がシリンダ 6 内で降下している図 4 の状態では、リード線 L 1、L 2 間は、取付具 3 およびストッパー 3 3 を介して導通状態となっている。又、図 4 の状態において、カッターホイール 2 の最下端がガラス板 1 の上面よりも既述した切り込み量だけ降下するように調整するのが微調節ネジ 3 4 である。

40

50

【 0 0 1 2 】

図 4 に示したカッターヘッド Z をスクライブのために図中右方向に水平移動させた時の状態を図 5 に示す。この図 5 では、カッターホイール 2 のガラス板 1 への乗り上げに伴い、取付具 3 はピン X を支点として時計回転方向に回転することにより、同取付具 3 の左端がストッパー 3 3 より浮き上がり、その結果、リード線 L 1 , L 2 間の導通がなくなる。これでわかるように、取付具 3 およびストッパー 3 3 はスイッチ S W を形成する。従って、このスイッチ S W を介して電磁駆動タイプのディストリビュータリレー 1 8 をオンオフするようにし、それ故、オンになっている図 4 のディストリビュータリレー 1 8 の状態で、管路 Q を通じてシリンダ 6 内の空気が大気へ放出されるよう、かつ、オフになっている図 5 のディストリビュータリレー 1 8 の状態で、空気圧縮源 2 0 よりの圧縮空気が管路 Q を通じてシリンダ 6 内へ導かれるように構成する。

10

【 0 0 1 3 】

かかる構成とすることにより、図 4 の状態にあるカッターホイール 2 がガラス板 1 上に乗り上げる時、カッターホイール 2 はなんら抵抗を受けることなく自由に上昇するため、ガラス板 1 の縁が欠けたり、カッターホイール 2 自身が損傷することはない。

【 0 0 1 4 】

一方、図 5 に示したように、カッターホイール 2 がガラス板 1 上に乗り上げれば、既述したようにディストリビュータリレー 1 8 がオフになり、その結果、シリンダ 6 内に圧縮空気が入り込んでピストン 5 に作用するため、カッターホイール 2 には所定のスクライブ圧が加わり、スクライブ可能となる。

20

【 0 0 1 5 】

上記の実施例ではカッターホイール 2 の上昇を電気スイッチにより検出したが、機械的に検出したものを本発明の第 2 の実施例として図 6 および図 7 に示している。

4 1 は前記のディストリビュータリレー 1 8 と同じ機能(即ち、ガラス板への乗り上げ前にはピストン 6 内の空気を抜き、乗り上げ後にピストン 6 内へ圧縮空気を導く)をなすものであるが、ここでは、空気圧により作動する空気作動弁を用いている。ところで、カッターホイール 2 のガラス板 1 への乗り上げ時の上昇量は僅かなため、これを確実に検出するには、その上昇量を増倍させるためのブースター機構が必要であり、本実施例ではテコの原理を用いた L 型金具 4 2 を用いている。

【 0 0 1 6 】

しかし、この L 型金具 4 2 にて上昇量が増倍されたとしても、カッターホイール 2 の自由な上昇を妨げないためには、その L 金具 4 2 が与えることのできる作用力は極めて小さなものに制限され、空気作動弁 4 1 のごときパワー弁を直接駆動することはできない。そこでパワー・ブースター手段として微小の力で作用するマイクロエア弁 4 3 を空気作動弁 4 1 の前段に設けており、図 7 のごとく、カッターホイール 2 がガラス板 1 に乗り上げると、その上昇量が L 型金具 4 2 によって増倍され、図中左方向に向かう変移量がマイクロエア弁 4 3 に作用することにより、このマイクロエア弁 4 3 は図 6 の状態から図 7 の状態に切り替わり、その結果、別途設けた圧縮空気源 4 4 からこのマイクロエア弁 4 3 を介して空気作動弁 4 1 に駆動用として空気が圧送される。これにより、空気作動弁 4 1 も図 6 の状態(シリンダ 6 内の空気を管路 Q を通じて大気へ放出)から図 7 の状態に切り替わることで、空気圧縮源 2 0 よりの圧縮空気がこの空気作動弁 4 1 を通じてシリンダ 6 内に導かれ、ピストン 5 にスクライブ圧を与える。

30

40

【 0 0 1 7 】

尚、第 2 の実施例の変形例として、図 6、図 7 において、マイクロエア弁 4 3 の替わりに、L 金具 4 2 の変移によりスイッチオンするリミットスイッチを設け、このリミットスイッチのスイッチオンにより、図 4、図 5 で示したディストリビュータリレー 1 8 をオンオフするようにしてもよい。

【 0 0 1 8 】

以上の実施例では、カッターホイール 2 の上昇検知でもってシリンダ 6 内に圧縮空気を送給するためにブースター手段(図 4 のディストリビュータリレー 1 8、図 6 の L 金具 4 2

50

、マイクロエア弁 4 3 および空気作動弁 4 1 が相当する)を必要としたが、カッターホイール 2 の上昇により、シリンダ 6 内へ圧縮空気を直接送給する機構を本発明の第 3 実施例として図 8 および図 9 に示している。

【 0 0 1 9 】

図 8 および図 9 において、シリンダ 6 は、上室 6 A、下室 6 B とに仕切板 6 C で仕切られているが、その仕切板 6 C の中央部には、すり鉢状の開口 6 D が穿設されている。ピストン 5 は下室 6 B に位置し、このピストン 5 より更に上方に延長されたステム 4 の頂部には、図 8 の乗り上げ前の状態でこの開口 6 D を塞ぐことのできる硬質ゴムによる栓 4 A が設けられている。

【 0 0 2 0 】

従って、図 8 のガラス板 1 への乗り上げ前においては、シリンダ 6 の上室 6 A には、常時開の弁 V を介して圧縮空気源 2 0 よりの圧縮空気が供給されるが、栓 4 A が開口 6 D を塞いでいるため、その圧縮空気は下室 6 B には供給されず、カッターホイール 2 には所定のスクライプ圧は印加されない。

【 0 0 2 1 】

この状態から図 9 に示すようにスクライプのためにカッターホイール 2 がガラス板 1 上に乗り上げると、ステム 4 およびピストン 5 と共に前記栓 4 A が上昇する。前記開口 6 D およびこれに合致している栓 4 A が V 字状に傾斜しているため、栓 4 A のわずかな上昇であっても、両者 6 D、4 A 間に隙間ができ、この隙間を通じて上室 6 A に満たされていた圧縮空気が下室 6 B にも供給される結果、ピストン 5 に作用し、カッターホイール 2 に所定のスクライプ圧が印加される。

【 0 0 2 2 】

尚、下室 6 B には、この下室内の空気を常時僅かづつ逃がすために、絞り弁の役目をなす微小の開口 6 E が設けてある。これを設けた理由は、スクライプ終了後、弁 V を閉にした後も、シリンダ 6 内の圧縮空気がピストン 5 を押し続けるのを解除するためである。

【 0 0 2 3 】

上記第 3 実施例では、図 8 のカッターホイール 2 の乗り上げ前にも、上室 6 A に充満した圧縮空気が栓 4 A を押下するため、カッターホイール 2 には微弱ながらも栓 4 A の上面積に比例した圧力が作用していることになる。この圧力を皆無にしたものを本発明の第 4 実施例として図 1 0 および図 1 1 に示している。

【 0 0 2 4 】

この実施例においてもシリンダ 6 は仕切板 6 C により、上室 6 A、下室 6 B に仕切られているが、上室 6 A への空気流入口 6 F (図 1 1 に示す)は、仕切り板 6 C に形成されている。つまり、上室 6 A に対して下方から空気が流入する。そして、ピストン 5 より更に上方に延長されたステム 4 の頂部には、円盤 4 B が取り付けられており、その円盤 4 B の下面に形成した突起 4 C が、乗り上げ前を示す図 1 0 の状態で前記空気流入口 6 F を上方から塞ぐようになっている。

【 0 0 2 5 】

図 1 0 の円盤 4 B における A - A ラインにおける断面を図 1 2 に示している。この断面図でわかるように円盤 4 B には大口径の貫通穴 4 D が 4 個設けられている。図 1 3 は図 1 2 における B - B ラインでの断面図である。

【 0 0 2 6 】

図 1 0 の状態では空気流入口 6 F が突起 4 C で塞がれているため、圧縮空気源 2 0 よりの圧縮空気は上室 6 A に流入できず、よってカッターホイール 2 には何等圧力は印加されない。しかしながら、図 1 1 で示すように、カッターホイール 2 がガラス板 1 上に乗り上げると、これに伴い、円盤 4 B と共に突起 4 C が上方に移動することにより、空気流入口 6 F が開放され、圧縮空気源 2 0 よりの圧縮空気が流入する。この時、円盤 4 B に貫通穴 4 D がなければ、円盤 4 B 自身が上方に持ち上げられることになるが、大きい口径の貫通穴 4 D があるために、流入した圧縮空気は上室 6 A に導かれるだけで円盤 4 B にはなんら力は作用しない。このように上室 6 B に導かれた圧縮空気は次に下室 6 B にも流入し、その

10

20

30

40

50

結果ピストン5を押下してカッターホイール2にスクライプ圧がかかる。

【0027】

カッターホイール2の僅かな上昇運動を捕えて空気の導入・遮断を直接行うようにした第3および第4実施例においては、その弁機構(図8の栓4A、図10の突起4C)の調節が微妙であるということを含めない。そこでこのような弁機構をも排除したものを本発明の第5実施例として図14、図15に示している。

【0028】

ピストン6は一室であるが、その一室の中にピストン5の上部に、別のステム4'とこれと一体のピストン5'が位置している。そして、シリンダ6の側壁に空気流入口6Fが設けられており、この空気流入口6Fは、乗り上げ前の状態を示す図14においては、上側のピストン5'の下方部によって塞がれている。又、図14の状態において、両ピストン5, 5'で挟まれるピストン5内の空気を僅かづつ逃すための開口6Eを備える。そして、ピストン6の上部にも空気を逃がすための比較的大きな開口6Gを備える。

10

【0029】

この構成において、カッターホイール2が図15に示したようにガラス板1上に乗り上げ、ピストン5が上昇すると共に、ステム4'を介してピストン5'も押し上げられ、これにより、前記空気流入口6Fが開口状態になると、この空気流入口6Fから圧縮空気が流入する。その結果、上側のピストン5'は上方へ押し上げられると同時に、下側のピストン5は下方へ押し下げられ、カッターホイール2に所定のスクライプ圧が印加される。

【0030】

上記の第5実施例においては、図14の状態から図15へ移行するには、上側のピストン5'が少なくとも、空気流入口6Fの開口径Rと同じ程度に上昇する必要があるが、ピストン5'の僅かな上昇であってもスクライプ状態に移行できるようにしたものを本発明の第6実施例として図16、図17に示している。

20

【0031】

図16および図17において、図14および図15と共通する箇所については同一の符号を付している。上側のピストン5'の下部は、斜線で示したように、すり鉢状に傾斜しており、この部分には気密性を高めるために、硬質ゴムが用いられる。その傾斜部の形状に合致するようにしてシリンダ6の内壁に傾斜した突起部6Hを有する。その傾斜した突起部6Hに空気流入口6Fが位置し、図15の乗り上げ前の状態では、その空気流入口6Fは上側のピストン5'の傾斜面で塞がれている。

30

【0032】

この構成であれば、図17に示すように、カッターホイール2がガラス板1に乗り上げた時、その時のカッターホイール2の上昇量が僅かであっても、上側のピストン5'の傾斜面と、突起部6Hの傾斜面との間に隙間が形成され、空気流入口6Fより流入した圧縮空気が上側のピストン5'の傾斜面全体に作用するため、ピストン5'は上方へ押し上げられ、又、その流入した圧縮空気が下側のピストン5にも作用し、その結果、カッターホイール2に所定のスクライプ圧が印加される。

【0033】

以上の実施例はカッターホイール2のガラス板1への乗り上げを検出した時点でカッターホイール2に対してスクライプ圧を印加するものであったが、カッターホイール2がガラス板1上に乗り上げた後にスクライプが開始されると同時にカッターホイール2にスクライプ圧を印加させるようにしたものを本発明の第7実施例として図18および図19に示している。

40

【0034】

同図において、ステム4はピンXにより、ステム途中で折曲自在となっている。51は軸受であり、この軸受51に水平方向に軸52が挿通自在に挿入されている。この軸52の右端部において下部のステム4に軸支されている。又、この軸52が軸受51から抜き出ないように両端部にストッパー53, 54が圧入されている。そして、ストッパー54の右側の軸52にスプリングSが設けられることにより、ガラス板1への乗り上げ前を示す

50

図18においては、カッターホイール2は右方向に押しやられている。

【0035】

又、前記軸受51には、軸52と直交するように形成された二つの貫通穴55, 56が設けられており、一方、軸52にも一つの貫通穴57が形成されており、この貫通穴57は、図18の状態では貫通穴56と合致する。シリンダ6の空気流入口6Fより引き出された管路Qは途中で二股Q1, Q2に分岐しており、それらの管路線Q1, Q2はそれぞれ前記貫通穴55, 56の一方の口に連結している。そして貫通穴55の他方の口には圧縮空気源20よりの管路が連結されている。

【0036】

従って、図18の状態では、シリンダ6内の空気は、管路Q2および、貫通穴57を通じて貫通状態になっている貫通穴56を通じて大気へ放出され、貫通穴55は軸52によつて遮断状態となっており、従って圧縮空気源20よりの圧縮空気はシリンダ6へは供給されないので、カッターホイール2は自由に上昇可能である。

10

【0037】

さて、スクライプのためにカッターヘッドZを図中右方向に移動させれば、カッターホイール2はガラス板1上に乗上げた後、ガラス板1上を転動するが、このとき、カッターホイール2に反作用力が働いて、図19に示したように、カッターホイール2は前記スプリングSに抗して図中左方向に移動し、これに伴い軸52も左方向に移動する結果、貫通穴55は軸52の貫通穴57によって貫通状態となることにより、圧縮空気源20よりの圧縮空気がシリンダ6内に導かれ、一方、貫通穴56は軸52によって遮断状態となること

20

【0038】

尚、上記のすべての実施例は外切りについてのみ言及したが、本実施例1乃至6については、内切りとしても使用できることは言うまでもない。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、カッターホイールがガラス板上に乗上げるまで又はそのカッターホイールでスクライプが開始されるまでは、自由に上昇できる機構としたため、カッターホイールの乗上げる時に、ガラス縁が欠損したり、カッターホイール自身が

30

【図面の簡単な説明】

【図1】 カッターホイールによる内切りの様子を示した図

【図2】 カッターホイールによる外切りの様子を示した図

【図3】 内切りを対象とする従来スクライプ装置の機構図

【図4】 本発明の第1実施例を示したガラスカッターの側面図

【図5】 図4のスクライプ装置のカッターホイールがガラス板上に乗上げた所を示した側面図

【図6】 本発明の第2実施例を示したガラスカッターの側面図

【図7】 図6のスクライプ装置のカッターホイールがガラス板上に乗上げた所を示した側面図

40

【図8】 本発明の第3実施例を示したガラスカッターの側面図

【図9】 図8のスクライプ装置のカッターホイールがガラス板上に乗上げた所を示した側面図

【図10】 本発明の第4実施例を示したガラスカッターの側面図

【図11】 図10のスクライプ装置のカッターホイールがガラス板上に乗上げた所を示した側面図

【図12】 図10のA-Aラインにおける円盤の断面図

【図13】 図12のB-Bラインにおける円盤の断面図

【図14】 本発明の第5実施例を示したガラスカッターの側面図

50

【図15】 図14のスクライプ装置のカッターホイールがガラス板に乗り上げた所を示した側面図

【図16】 本発明の第6実施例を示したガラスカッターの側面図

【図17】 図16のスクライプ装置のカッターホイールがガラス板に乗り上げた所を示した側面図

【図18】 本発明の第7実施例を示したガラスカッターの側面図

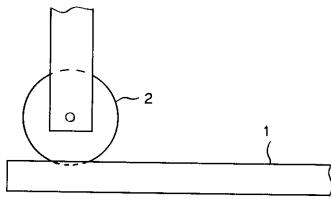
【図19】 図18のスクライプ装置のカッターホイールがガラス板に乗り上げた所を示した側面図

【符号の説明】

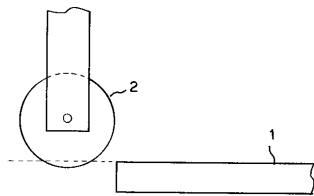
1	ガラス板	10
2	カッターホイール	
3	取付具	
4	ステム	
4A	栓	
4B	円盤	
4C	突起	
4D	貫通穴	
5	ピストン	
6	シリンダ	
6A	上室	20
6B	下室	
6C	仕切板	
6D	開口	
6E	開口	
6F	空気流入口	
6G	開口	
6H	突起部	
18	ディストリビュータリレー	
20	圧縮空気源	
31	エアシリンダ	30
32	留め具	
33	ストッパー	
34	微調節ネジ	
41	空気作動弁	
42	L型金具	
43	マイクロエア弁	
44	圧縮空気源	
51	軸受	
52	軸	
53	ストッパー	40
54	ストッパー	
55	貫通穴	
56	貫通穴	
57	貫通穴	
M	枠体	
N	ケーシング	
X	ピン	
L	リード線	
Q	管路	
S	スプリング	50

Z カッターヘッド

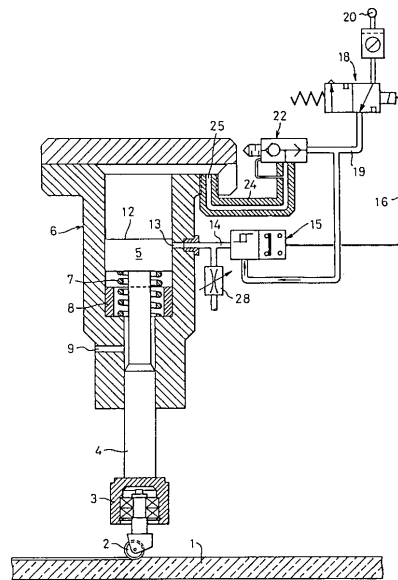
【図1】



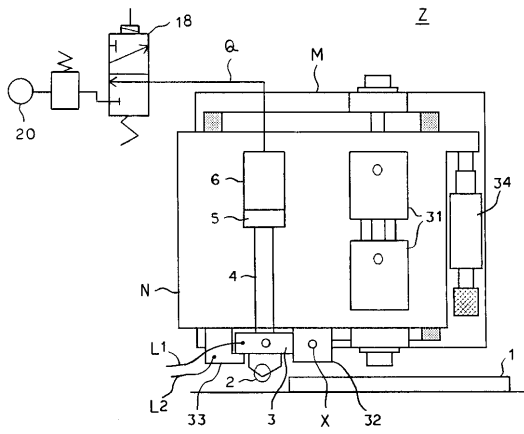
【図2】



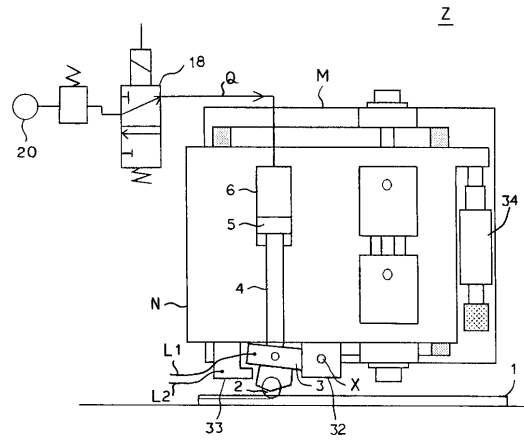
【図3】



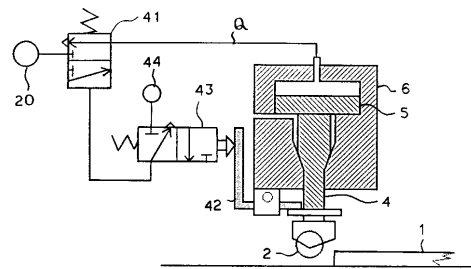
【 図 4 】



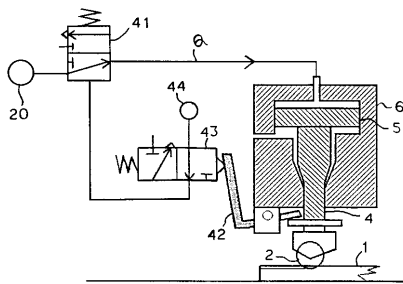
【 図 5 】



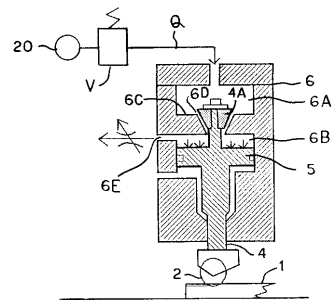
【 図 6 】



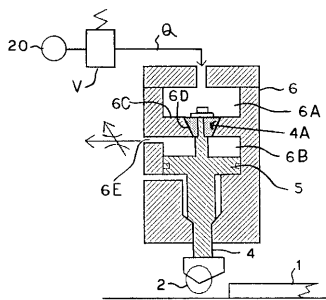
【 図 7 】



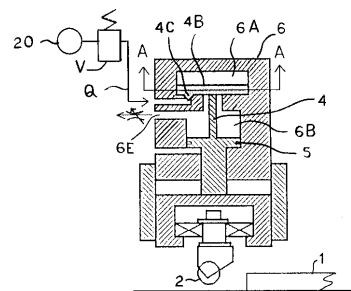
【 図 9 】



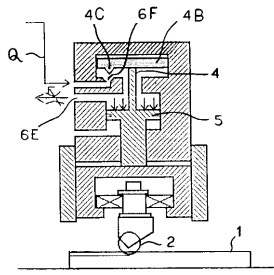
【 図 8 】



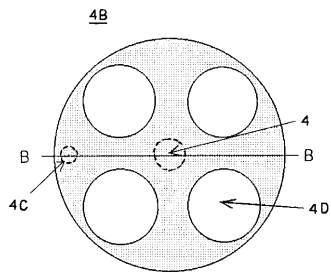
【 図 10 】



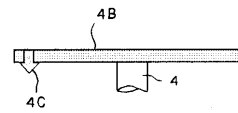
【 図 1 1 】



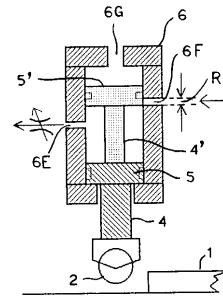
【 図 1 2 】



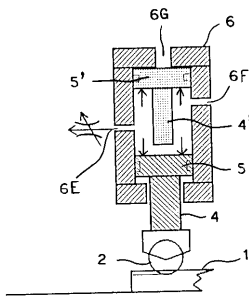
【 図 1 3 】



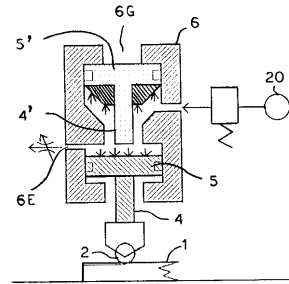
【 図 1 4 】



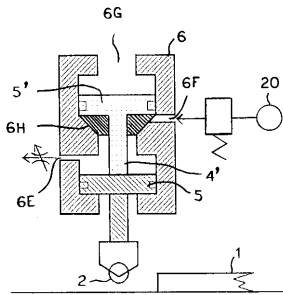
【 図 1 5 】



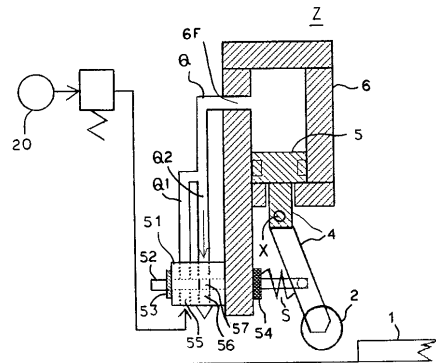
【 図 1 7 】



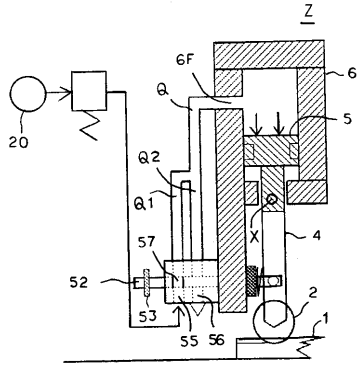
【 図 1 6 】



【 図 1 8 】



【 図 19 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

C03B 33/027

C03B 33/037