

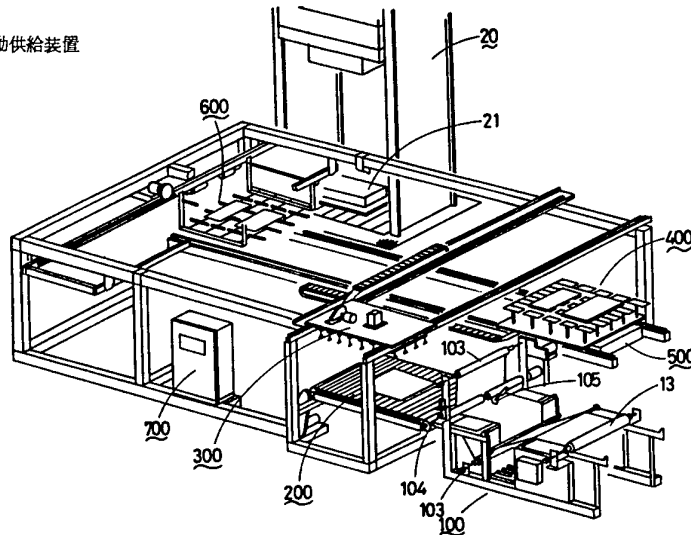


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

| | | |
|--|---|--|
| <p>(51) 国際特許分類 5 B26D 7/30, 7/18</p> | <p>A1</p> | <p>(11) 国際公開番号 WO 93/24288</p> <p>(43) 国際公開日</p> |
| <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP92/00707 (22) 国際出願日 1992年5月29日(29. 05. 92)</p> <p>(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 月島機械株式会社 (TSUKISHIMA KIKAI KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒104 東京都中央区佃2丁目17番15号 Tokyo, (JP) 積水化学工業株式会社 (SEKISUI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP] 〒530 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者;および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 篠原 勝(SHINOHARA, Masaru)[JP/JP] 小島正史(KOJIMA, Masashi)[JP/JP] 〒104 東京都中央区佃2丁目17番15号 月島機械株式会社内 Tokyo, (JP) 川森康一(KAWAMORI, Koichi)[JP/JP] 〒619-11 京都府相楽郡加茂町大字里小字中門伝14 Kyoto, (JP) 成松 徹(NARIMATSU, Toru)[JP/JP] 〒544 大阪府大阪市生野区新今里4丁目4番25号 Osaka, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 倉内義朗(KURAUCHI, Giro) 〒530 大阪府大阪市北区西天満4丁目4番18号 Osaka, (JP)</p> | <p>(81) 指定国 AT(欧州特許), BE(欧州特許), CH(欧州特許), DE(欧州特許), DK(欧州特許), ES(欧州特許), FR(欧州特許), GB(欧州特許), GR(欧州特許), IT(欧州特許), LU(欧州特許), MC(欧州特許), NL(欧州特許), SE(欧州特許), US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p> | |

(54) Title : AUTOMATIC FEEDING DEVICE FOR ADHESIVE SHEET-LIKE MATERIAL

(54) 発明の名称 粘着性シート状材料の自動供給装置



(57) Abstract

A device for feeding a long adhesive sheet-like material that is protected on both sides thereof by means of releasable films to a fabricating device a predetermined amount at a time without intervention of an operator. An adhesive sheet-like material (10) fed out by means of pinch rollers (102, 102) has the length thereof measured by means of an encoder and is cut to a predetermined length at a sheet cutter (100). Following this, when cut pieces (15) of the adhesive sheet-like material so cut are transferred by means of a sheet cutter conveyor (200) and reach a predetermined position, cut pieces are accumulated on a depot truck (400) waiting on a scale (500) by means of a suction transfer device (300). When the accumulation of cut pieces (15) is completed, the weight thereof is weighed by means of the scale (500). If the weighed valued coincides with a predetermined required weight, predetermined number of cut pieces (15) are transferred to a position where a charging machine (600) waits therefor by means of the depot truck (400), and then charged into a predetermined position of a fabricating device (200) by means of the charging machine (600).

(57) 要約

両面が離型フィルムによって保護された長尺の粘着性シート状材料を人手を一切介することなく所定量ずつ成形加工装置に供給する装置である。シートカッター(100)においてピンチロール(102, 102)を介して繰り出された粘着性シート状材料(10)は、エンコーダによってその長さが計測され、設定された長さに切断される。次いで、その切断された粘着性シート状材料の切片(15)がシートカッターコンベア(200)によって搬送されて所定位置に達すると、吸着移送装置(300)によって計量器(500)上で待機している集積台車(400)に集積される。切片(15)の集積が完了すると、その重量が計量器(500)によって計量される。この計量値が設定された必要重量と一致すれば、設定枚数の切片(15)は集積台車(400)により投入機(600)の待機位置まで運ばれた後、投入機(600)によって成形加工装置(20)の所定位置に投入される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のハンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

| | | | | | |
|----|-----------|----|-------------|----|-----------|
| AT | オーストリア | FR | フランス | MW | マラウイ |
| AU | オーストラリア | GA | ガボン | NL | オランダ |
| BB | バルバドス | GB | イギリス | NO | ノルウェー |
| BE | ベルギー | GN | ギニア | NZ | ニュージーランド |
| BF | ブルキナ・ファソ | GR | ギリシャ | PL | ポーランド |
| BG | ブルガリア | HU | ハンガリー | PT | ポルトガル |
| BJ | ベナン | IE | アイルランド | RO | ルーマニア |
| BR | ブラジル | IT | イタリア | RU | ロシア連邦 |
| CA | カナダ | JP | 日本 | SD | スーダン |
| CF | 中央アフリカ共和国 | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | SE | スウェーデン |
| CG | コンゴ | KR | 大韓民国 | SK | スロヴァキア共和国 |
| CH | スイス | KZ | カザフスタン | SN | セネガル |
| CI | コート・ジボアール | LI | リヒテンシュタイン | SU | ソヴィエト連邦 |
| CM | カメルーン | LK | スリランカ | TD | チャード |
| CS | チェコスロヴァキア | LU | ルクセンブルグ | TG | トーゴ |
| CZ | チェッコ共和国 | MC | モナコ | UA | ウクライナ |
| DE | ドイツ | MG | マダガスカル | US | 米国 |
| DK | デンマーク | ML | マリ | VN | ヴェトナム |
| FI | フィンランド | MN | モンゴル | | |
| ES | スペイン | MR | モーリタニア | | |

明 細 書

粘着性シート状材料の自動供給装置

技術分野

- 5 本発明は、例えば強化プラスチック製品を製造するための成形材料であるシートモールディングコンパウンドといった粘着性を有するシート状材料を前記製品の成形加工装置に供給するのに適した粘着性シート状材料の自動供給装置に関する。

10 背景技術

- 15 従来より、浴槽などの強化プラスチック製品を製造するための成形材料としてシートモールディングコンパウンド（以下、SMCという。）が広く使用されている。このSMCは、液状の不飽和ポリエステル樹脂にチョップドストランドなどの補強材、充填材及び増粘材を添加し、流動性を失わせてシート状としたもので、粘着性を有している。このため、第26図及び第27図に示すように、SMC10は、通常、その上面及び下面をSMC10の幅よりも大きな幅のポリエチレンなどの離型フィルム11で覆ってSMCシート12に形成され、さらに、芯管14に巻き付けてSMCロール体13
- 20 に形成されるか、又は、特に図示はしないが葛折り状に重畳される。

- 25 このようになるSMCシートから強化プラスチック製品を成形するには、SMCシートから1回の成形加工に必要な量だけを切り取り、この切り取ったSMCの切片を成形加工装置に供給してこの装置でSMCの切片を加熱加圧し、硬化させるといった手順がふまれる。

ここで、上記成形加工装置にSMCが供給されるまでには、SMCは、SMCロール体13から繰り出したSMCシート12より上下両離型フィルムを剥離するとともにSMCを所定の長さに切断する工程と、これにより得られたSMCの切片を計量装置に移す工程

と、SMCの切片の重量が成形加工に必要な所定重量に達しているかどうかを計量する計量工程と、計量を終えたSMCの切片を成形加工装置に投入する投入工程とを順次経ることになる。

5 従来、上記SMCシートを切断する工程では、第28図に示すようなシートカッター800が用いられている。このシートカッター800は、SMCロール体13の芯管14を回転自在に軸支する受け台801と、この受け台801に支持されて引き出されたSMCシート12を上下から挟み込んで下流側に繰り出す一对のピンチロール802、802と、このピンチロール802、802の繰り出し側で剥離された離型フィルム11、11を巻き取る巻取りロール10 803、803と、SMC10を幅方向（第28図の紙面に直交する方向）に切断する切断刃804とより構成されている。SMCシート12は、上下のピンチロール802、802によって挟持されると同時にそれらが互いに逆方向に回転駆動することにより下流側15 に繰り出されるとともに、ホルダー805に固定された切断刃804をSMC10の幅方向に走行させることにより順次切片15に切断されていく。

20 なお、第28図において符号806は接続テーブルを、807はSMCシート12を接続テーブル806上に導くガイドロールを、900は、シートカッター800から供給されたSMC10の切片15を所定位置まで搬送するシートカッターコンベアをそれぞれ示す。

25 また、上記シートカッターにより得られたSMCの切片を計量装置に移す工程では、SMCは粘着性を有するためその取り扱いが難しく、したがって切片を欠損させることなく計量装置の所定位置へ搬入するのが一般的な搬送機器では行えないことから、従来は専ら人手によりSMCの切片を上記シートカッターコンベアから計量装置に移していた。

上記計量工程では、成形加工装置に供給するSMCの重量を、成

形される強化プラスチック製品に基づいて正確に求める必要があり、これができないと強化プラスチック製品を重量バランスよく製造することができない。そこで、従来、例えば特開平2-121811号公報に記載されるような計量方法が提案されている。すなわち、

5 製品1台に必要なSMCを所定の長さずつ順次切断し、その切断されてできたSMCの切片を1枚ずつ計量するとともに順次加算し、最終切断時において、それまでの切片の合計重量と製品1台に必要な重量とから最終の切片における切断長さを増減させている。

また、前記投入工程では、成形加工装置の成形型でのSMCの流動を考慮して、SMCの切片を成形型の予め定められた投下位置に

10 正確に投入する必要がある。ところが、SMCは前述したようにその取り扱いが難しいため、従来は、主に人手によりSMCを成形型に投入していた。なお、近時、このような点を改善するため、例えば特公平2-36371号公報に示すハンドリング技術、具体的には、集積されたSMCを螺旋状の着脱具を回転させて突き刺し、その状態で成形型まで搬送し、成形型上で着脱具を逆転させることにより投下させる機構が提案されている。また、これ以外に、伸縮コンベアを用いてSMCの切片を成形型に投入することも知られている。

20 以上述べたように、SMCを成形加工装置に供給する作業は複数の工程を含むものであるが、そのうちの一部の工程では依然人手に頼っており、このため生産性に劣っている。また、人手によるSMCの取り扱い作業には、SMCの重量が例え切片であってもかなり大きいことから、過大な労力が必要であり作業者の負担が大きい。

25 しかも、SMCに含まれた補強材による人体への悪影響も危惧されている。このような実情から、上述の全工程が完全に自動化されたSMCの自動供給装置の提供が望まれている。

また、全工程を完全に自動化する場合に、既に機械化されている工程には上記した従来の各装置を採用することも考えられるが、各

装置にはそれぞれ次に述べるような問題があるため、直ちに採用することはできない。

すなわち、SMCシートを切断する工程で用いられる前記シート
5 カッター800にあっては、離型フィルム11、11をSMCシート12からきれいに剥離することができないといった問題がある。
つまり、SMCシート12に、ロール体13の保管時に絞り出された樹脂ペーストによる局所的な厚肉部や、離型フィルム端部の寄せ皺あるいは折り込みなどがある場合、ピンチロール802、802
10 に沿わせて離型フィルム11、11を剥離すると、SMC10が離型フィルム11、11とともに巻き取られたりするといったトラブルが発生していた。

また、計量工程における従来の計量方法にあっては、製品1台分のSMCの切片を集積するまでに切片の重量を1枚ずつ計量して加算するものであるから、計量装置の誤差が計量回数分積算されて増幅され、その結果、計量誤差が大きくなる問題がある。しかも、最終の切片を供給する際、単位長さ重量のバラツキによる誤差が大きくなり、重量精度が悪化する問題もある。

さらに、投入工程における前記したSMCの投入機構にあっては、
20 着脱具によってSMCの切片を突き刺すものであるため、切片に貫通孔が形成されてしまい、この貫通孔が成形品にピンホールを発生させる原因となり、製品の不良率を増大させるおそれがあるといった問題がある。一方、前記伸縮コンベアにあっては、投入高さが高くなると、成形型の所定位置に切片を正確に投入することが困難となり、これもまた製品の不良率を増大させるおそれがあるといった
25 問題がある。

本発明は、上記した従来の各装置が有する問題点を踏まえ、切断から投入までの全工程を完全自動化した粘着性シート状材料の自動供給装置を提供することを目的としている。

発明の開示

本発明に係る粘着性シート状材料の自動供給装置は、両面が離型フィルムによって保護された長尺の粘着性シート状材料を所定重量ずつ成形加工装置に供給する装置であって、前記粘着性シート状材

5 料の両面から前記離型フィルムを剥離し、この離型フィルムが剥離された粘着性シート状材料を所定の大きさの切片に順次切断して送り出す切片送給手段と、この切片送給手段から送り出されてくる切片を受け取り所定の位置まで搬送する搬送手段と、この搬送手段により所定の位置まで搬送されてきた複数枚の切片を、搬送手段から

10 離れたところに設定された切片計量位置まで移送するとともに、この切片計量位置にこれら複数枚の切片を集積する移送集積手段と、前記切片計量位置に設置され、前記移送集積手段により集積された切片の総重量を計量する計量手段と、この計量手段により計量された切片の総重量が前記所定重量よりも不足するとき、この不足量に見合う長さを有する補充用切片を前記切片送給手段から追加送給させる補充手段と、前記計量手段による計量を終えた集積状態にある所定重量の切片を、又は前記補充用切片が補充されて所定重量に達した集積状態にある切片を、一括して前記切片計量位置から搬出し

15 前記成形加工装置に投入する切片投入手段とを備えたものである。

20

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る粘着性シート状材料の自動供給装置の全体構成を示す概略斜視図、第2図は、同じく全体構成を模式的に示す側面図、第3図は、切片送給手段の構成を搬送手段の一部分とともに示す概略側面図、第4図は、第3図に示した剥離ロールの変形例を示す正面図、第5図は、第3図に示した剥離ロールによる離型

25 フィルムの剥離状態を示す拡大正面図、第6図は、第3図に示した剥離ロールによる離型フィルムの剥離状態を示す側面図、第7図は、切片送給手段の他の実施例としてスクレーパ状の剥離部材を備えた

5 切片送給手段の構成を搬送手段の一部とともに示す概略側面図、
第8図は、第7図に示したスクレーパ状の剥離部材を示す拡大斜視
図、第9図は、第7図に示したスクレーパ状の剥離部材による離型
フィルム
10 フィルムの剥離状態を示す拡大側面図、第10図は、移送集積手段
の構成の一部及び搬送手段の構成を示す概略側面図、第11図は、
移送集積手段及び搬送手段の構成を示す概略正面図、第12図は、
第10図におけるX部分の拡大図、第13図は、移送集積手段の一
部を構成する吸着手段としての吸着部材の配設状態を示す概略底面
15 図、第14図は、吸着手段により切片を吸着した時の状態を示す概
略正面図、第15図は、吸着手段により切片を吸着した時の状態を
示す概略側面図、第16図は、吸着手段が切片を離脱させた時の状
態を示す概略正面図、第17図は、移送集積手段の動作を説明する
ための概略正面図、第18図は、移送集積手段の一部、計量手段の
一部及び切片投入手段を示す側面図、第19図は、第18図におけ
るY部分の拡大図、第20図は、移送集積手段の一部の一部を構成
する切片受取手段の構成を、切片投入手段を構成する投入アームと
20 ともに示す平面図、第21図は、切片投入手段の構成を切片受取手
段とともに示す概略正面図、第22図は、切片投入手段を構成する
投入アームと切片との関係を示す斜視図、第23図は、切片投入手
段における撓み防止手段の構成を示す概略正面図、第24図は、補
充手段における信号の入出力を示すブロック図、第25図は、補充
手段の動作を示すフローチャート、第26図は、粘着性シート状材
25 料(SMC)のロール体を示す斜視図、第27図は、第26図にお
けるZ部分の拡大図、第28図は、従来のシートカッターを示す概
略側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明をより詳細に説述するために、添付の図面にしたがってこれを説明する。

5 なお、本例では、粘着性シート状材料としてロール体に形成された上記SMCを例に採り、このSMCを成形加工装置であるプレス機に供給する場合について説明する。

本発明に係る粘着性シート状材料の自動供給装置の全体構成を第1図及び第2図に示す。第1図は装置の概略斜視図、第2図は装置の構成を模式的に示す概略側面図である。

10 この装置は、シートカッター100、シートカッターコンベア200、吸着移送装置300、集積台車400、計量器500、投入機600、及びこれら各部100～600の動作を制御する制御装置700からその主要部が構成されたものである。なお、図中の符号20はプレス機を示している。

15 以下、順次、上記した各構成部分について詳述する。

シートカッター100は、本発明における切片送給手段を構成し、SMC10をSMCロール体13から繰り出すとともにその両面から離型フィルム11、11を剥離し、この離型フィルム11、11が剥離されたSMC10を所定の大きさの切片15に順次切断して送り出すものである。

20 このシートカッター100は、第2図及び第3図に示すように、SMCロール体13の芯管14を回転可能に軸支する受け台101と、この受け台101に支持されて引き出されたSMCシート12を上下から挟み込んで繰り出す一対のピンチロール102、102と、このピンチロール102、102の繰り出し側で離型フィルム11、11をSMCシート12から剥離する一対の剥離ロール109、109と、この剥離ロール109、109により剥離された離型フィルム11、11をそれぞれ巻き取る巻取りロール103、103と、離型フィルム11、11が剥離されたSMC10をその幅

方向に切断する横切り用切断刃104と、SMC10をその長手方向に沿って切断する縦切り用切断刃105（第1図参照）とから構成されている。

5 また、前述の受け台101とピンチロール102、102間には、SMCシート12を接続テーブル107上に導くガイドロール108が設けられている。

10 下側のピンチロール102には駆動モータ（図示省略）が連結される他、上下のピンチロール102、102間には、図示しない歯車伝達機構が配設されている。したがって、SMCシート12は、上下のピンチロール102、102によって挟持されると同時に、それらが互いに逆方向に回転駆動することにより下流側に繰り出される。さらに、下側のピンチロール102の駆動軸にはエンコーダ（図示省略）が設けられ、その回転数を検出できるように構成されている。このため、ピンチロール102、102によって繰り出されたSMC10の長さはその回転数から把握することができる。

15 ピンチロール102、102の後方（下流側）には、剥離部材としての剥離ロール109、109がSMCシート12を上下から挟んでそれぞれ回転自在に軸支されている。この剥離ロール109の外径は、ピンチロール102の外径よりも小径に形成されている。この結果、離型フィルム11をSMC10に対して大きな角度で剥離ロール109に沿わせて折り返すことが可能となり、離型フィルム11を確実に剥離することができる。

20 この際、剥離ロール109はより小径である方が曲率が大きくなり、SMC10に対して大きな角度で離型フィルム11を沿わせて折り返すことができ、離型フィルム11の剥離に有利であるが、撓みを考慮してフィルム幅1.2mに対して直径15mm程度が好ましい。

25 この上下の剥離ロール109、109は、ピンチロール102からの距離を変えて前後にずらして配置することもできる。このよう

に、剥離ロール109、109を前後にずらして配置した場合には、離型フィルム11に折込みがあっても上下の離型フィルム11、11が片方ずつ剥離され、上下の離型フィルム11、11が互いに絡まり合うことが防止される。

5 また、第4図乃至第6図に示すような剥離ロール110を用いることもできる。すなわち、この剥離ロール110は、大径部111と小径部112とを交互に形成して多数の溝部113を所定間隔で設けたもので、この剥離ロール110に沿って折り返された離型フィルム11は、その巻取り張力によって剥離ロール110の溝部113において変形させられる結果、その一部が予め剥離されることとなり、離型フィルム11の剥離位置が幅方向において同一線上に位置することがなく、剥離抵抗が分散されて剥離性がさらに良好となる。この場合、大径部111を回転軸に対し所定角度斜め方向に傾斜させることもできる。

10 なお、これらの剥離ロール109、110において、その形状は円筒形に限らず多角形であってもよく、また、剥離ロール109、109の下流側に位置してエアノズルを対向させ、SMC10と剥離された離型フィルム11、11との間に圧縮空気を噴射させることにより、剥離ロール109、109による剥離作業を助長することができる。

15 剥離部材は、上記したようにロール状のものに限らず、例えば第7図乃至第9図に示すような形状のものであってもよい。

20 すなわち、ピンチロール102、102の下流側に位置して剥離部材としての一对のスクレーパ状の剥離部材114、114（以下、剥離スクレーパという。）がSMCシート12を上下から挟んでそれぞれ設置されている。この剥離スクレーパ114は、SMCシート12に対して所定角度傾斜して配設された板状体で構成され、その先端には所定の曲率を有する円弧が形成されている。この先端円弧部の曲率は、ピンチロール102の曲率よりも大きく形成されて

25

おり、この結果、剥離スクレーパ114の先端円弧部に沿って離型フィルム11を折り返すことにより、SMCシート12自体の剛性に対してSMCシート12を曲げる方向の分力を極めて少なくすることができ、SMCシート12の両端部に寄れシワや折込みがあっても離型フィルム11のみが確実に剥離される。

5 この際、剥離スクレーパ114に、その一部を滑らかに切り欠いて切欠部115、115を設けると、離型フィルム11の巻取り張力によってその一部が予め剥離されて剥離位置が幅方向に同一直線上に位置することがなくなり、剥離性を向上させることができる。

10 この上下の剥離スクレーパ114、114は、第7図に示すピンチロール102からの距離を変えて前後にずらして設置するものに代えて、同一距離上に設置してもよい。

また、剥離部材を構成する剥離スクレーパ114の下流側に位置してエアノズルを対向させ、SMC10とこのSMCシート12から剥離された離型フィルム11との間に圧縮空気を噴射させることにより、離型フィルム11の剥離作業を助長することができる。

15 一方、横切り用切断刃104は、ホルダー106に固定されており、このホルダー106をSMC10の幅方向に設けられた図示しない案内ビームに沿って走行させることにより、SMC10を任意の長さで切断することができる。

20 また、縦切り用切断刃105は、第1図に示すように、SMC10の上方に配設されており、SMC10の幅方向の任意の位置において下方に降ろすことにより、SMC10を任意の幅に長手方向に沿って切断することができる。

25 次に、シートカッターコンベア200について説明する。

このシートカッターコンベア200は、本発明における搬送手段を構成し、上記したシートカッター100により所定の大きさに切断されて送られてくるSMC10の切片15を所定の位置に搬送するものである。

上記シートカッターコンベア200は、上記シートカッター100の接続テーブル107にその搬送面が連続するように設置されている。このシートカッターコンベア200は、第10図乃至第12図及び第17図に示すように、スプロケット201、201間に巻回された左右一対のチェーン202に、搬送面となる複数のパイプ203（第12図参照）の両端部が止着された搬送体204と、スプロケット201に連係され搬送体204を駆動する駆動装置（図示省略）とから構成されている。シートカッターコンベア200は、このシートカッターコンベア200上に搬送されてくるSMCの切片15の幅よりもやや幅広の搬送面を有している。

このようになるシートカッターコンベア200は、前記シートカッター100のピンチロール102、102によるSMCシート12の繰り出しに同期して作動し、シートカッター100におけるSMCシート12の繰り出し量と同一距離だけ切片15を搬送するように制御されている。

次に、吸着移送装置300について説明する。

吸着移送装置300は、本発明における移送集積手段の一部を構成し、上記シートカッターコンベア200の搬送方向と直交する方向に移動自在となされ、シートカッターコンベア200上のSMCの切片15を、計量器500上に位置する集積台車400に移送するものである。

この吸着移送装置300は、枠体301に架設された架設部材302に沿って移動自在な走行フレーム303と、走行フレーム303に設けられた昇降シリンダ304のロッド下端に固設され昇降自在な昇降フレーム305と、昇降フレーム305に連設部材306を介して設けられた保持部材307と、保持部材307に設けられた複数の吸着部材320及び複数の付勢部材330とから構成されている。

走行フレーム303は、その両側部に固設された摺動部材310

5 が前記架設部材 302 に沿って配設されたガイドレール 311 に摺動自在に嵌入保持されている。走行フレーム 303 の両側部上方には一対のチェーン 312 がスプロケット 313 を介して配設され、この一対のチェーン 312 に走行フレーム 303 の両側部が止着部材 314 を介して止着されている。チェーン 312 は枠体 301 に設けられた駆動モータ 315 により回転駆動自在に構成されており、駆動モータ 315 を正逆方向へ回転駆動することによりチェーン 312 を介して走行フレーム 303 をガイドレール 311 に沿って前記シートカッターコンベア 200 の搬送方向と直交する方向に移動させることができる。

10 昇降フレーム 305 は、昇降シリンダ 304 の伸縮動によりガイドロッド 316 に案内されながら昇降自在に構成されている。

15 吸着部材 320 は、例えば、第 13 図に示すように、A～J の 10 グループにブロック化された各ブロックに 8 個ずつ設けられており、計 80 個設けられている。これら吸着部材 320 は、第 14 図及び第 15 図に示すように、上端部にストッパ 321 が設けられ前記保持部材 307 に上下方向に摺動自在に保持されたロッド 322 と、ロッド 322 の下端に連設された吸着部 323 と、ロッド 322 の周面に介装されたスプリング 324 とから構成されている。

20 各吸着部 323 には、図示しない吸引装置に連通されたホース 325 がそれぞれ連結されており、吸引装置により各吸着部 323 から空気を吸引する。また、この吸引装置は、切換えにより該吸引装置側から各吸着部 323 に圧縮空気を供給することもできるように構成されている。

25 スプリング 324 は、SMC の切片 15 を吸着する場合において吸着部 323 が切片 15 に当接する時の衝撃を緩和するためのものである。

ここで、各ブロック A～J に配設された各吸着部材 320 は、第 13 図に示すように、さらにゾーン I～XVIII に区分されている。こ

5 れら吸着部材 320 は前記制御装置 700 によりシートカッターコンベア 200 上に送られてくる SMC の切片 15 の大きさに応じて各ゾーン I ~ XVIII ごとに吸引装置との連通を開閉弁等で制御されており、この結果各ゾーン I ~ XVIII ごとに吸着作動及び作動停止を行うことができる。

付勢部材 330 は、各ブロック A ~ J に 2 本平行に設けられ棒状に形成された錘部 331 と、上端部にストッパ 332 が設けられ上記錘部 331 を前記保持部材 307 に上下方向に摺動自在に保持するロッド 333 とから構成されている。

10 錘部 331 は、通常の状態では第 16 図に示すように吸着部 323 よりも下方に配置されており、吸着部 323 により SMC の切片 15 を吸着した場合には第 14 図及び第 15 図に示すようにこの SMC の切片 15 の上面と当接して上方に移動させられ、その結果、錘部 331 の自重により切片 15 を下方（吸着部 323 から離脱させる方向）に付勢することになる。この付勢部材 330 の付勢力、つまり錘部 331 の重さは、吸着部材 320 の SMC 10 に対する吸着力や、SMC 10 の粘着性等を考慮して設定される。

次に、集積台車 400 について説明する。

20 集積台車 400 は、本発明における移送集積手段の一部を構成し、後に詳述するように上記吸着移送装置 300 と連携して SMC の切片 15 を計量器 500 の上方で受け取り、その上に切片 15 を集積させるとともに、計量器 500 による切片 15 の計量が行われた後、集積状態の切片 15 を計量器 500 の上方から投入機 600 が待機する位置まで搬送するものである。

25 この集積台車 400 は、固定フレーム 401 の前後方向に延設された一对のガイドレール 402、402 に跨がって摺動自在に嵌挿された搬送フレーム 403 と、この搬送フレーム 403 に対し昇降自在な搬送テーブル 420 より構成されている。そして、固定フレーム 401 と搬送フレーム 403 間にはチェーン sprocket から

なる搬送機構 410 が設けられ、また、搬送フレーム 403 にはその前後にリフトシリンダ 405、405 が立設されている。

この搬送機構 410 は、固定フレーム 401 の前後に回転自在に軸支された回転軸 411、412 にそれぞれ固定された一対のスプロケット 413、414 (第 18 図には一方の回転軸 412 及びスプロケット 414 が省略されている) 及び前後のスプロケット 413、414 回りに懸回された一対の無端状チェーン 415 からなり、この無端状チェーン 415 に搬送フレーム 403 が連結具 406 を介して連結されている。したがって、固定フレーム 401 に設けた
5
10 図示しない電動モータを回転駆動すれば、スプロケット 413、414 の回転により無端状チェーン 415 が移動し、この結果、無端状チェーン 415 に連結されている搬送フレーム 403 をガイドレール 402 に沿って往復移動することができる。

また、搬送フレーム 403 に立設されたリフトシリンダ 405 の
15 ピストンロッド 407 の先端には、第 19 図に示すように、支持部材 408 が設けられており、この支持部材 408 は、リフトシリンダ 405 が縮小位置にある時、搬送テーブル 420 に接触することなく離隔して配置されている。そして、この支持部材 408 には、
20 リフトシリンダ 405 の両側に設けられた一対のリニアベアリング 409、409 に摺動自在に嵌挿されたガイドロッド 404 が連結されており、リフトシリンダ 405 の伸縮作動に伴う支持部材 408 の昇降を案内している。この結果、リフトシリンダ 405 を伸長作動すれば、支持部材 408 がリニアベアリング 409 に案内されて上昇し、搬送テーブル 420 に当接して持ち上げることから、搬
25 送テーブル 420 を上昇させることができる。

一方、搬送テーブル 420 は、第 19 図及び第 20 図に示すように、後述する投入機 600 のアーム部材 612 の形状に対応して所定間隔隔てて、好ましくはその上面に上方に突出する突起を設けた複数枚の板材 421 と、これらの板材 421 の下面にそれぞれ連結

された多数本のパイプ422と、これらのパイプ422の下端を連結するテーブルフレーム423から構成されており、上記アーム部材612が回転する際、アーム部材612が搬送テーブル420を横切って干渉することなく通過できるように形成されている。なお、
5 第20図においては、搬送テーブル420の形状を明瞭にするために搬送テーブル420にハッチングを記入している。そして、テーブルフレーム423の下部には支持片424が垂設されており、後述するように計量シリンダ430が伸長作動して搬送テーブル420を支持している場合は、支持片424の下端は計量器500と接触することなく若干の距離だけ隔てられている。
10

さらに、搬送フレーム403にはその前後両側に位置して計量シリンダ430が設けられており、そのピストンロッド431は搬送テーブル420のテーブルフレーム423と着脱自在となっている。この場合、縮小状態にあるリフトシリンダ405に連結された支持部材408と搬送テーブル420間の距離 x と、計量シリンダ430の伸縮ストローク y と、支持片424の下端と計量器500間の距離 z は、 $x > y > z$ なる関係にある。
15

したがって、計量シリンダ430を縮小作動させると、この計量シリンダ430のピストンロッド431がそのストローク y 分縮小する間に搬送テーブル420のテーブルフレーム423から離脱し、搬送テーブル420をその支持片424を介して計量器500に載せることができる。この際、搬送テーブル420はリフトシリンダ405のピストンロッド407に設けられた支持部材408に接触することなく、搬送テーブル420の重量のみを計量することができる。そして、搬送テーブル420の重量と、SMC10の切片15を集積した状態の搬送テーブル420の重量を計量することにより、切片15の総重量を求めることができる。
20
25

この場合、搬送テーブル420は、切片15の積載面が複数枚の板材421を所定間隔隔てて連結して形成されていることにより、

少ない接触面積で切片15を積載することができ、SMC10の樹脂ペーストの付着を極力少なくすることができる。

次に投入機600について説明する。

5 投入機600は、本発明における切片投入手段を構成し、計量器500から集積台車400により搬送されてきた集積状態の切片15を一括してプレス機20の成形型21に投入するものである。

10 この投入機600は、固定フレーム401と、この固定フレーム401の幅方向（第21図の左右方向）に延設された一对のガイドレール601、601（第18図参照）に摺動自在に嵌挿された移動フレーム602と、この移動フレーム602の幅方向に延設された一对のガイドレール603、603に摺動自在に嵌挿された投入フレーム604と、この投入フレーム604に回動自在に設けられた一对の投入アーム610、610とより構成されている。そして、
15 固定フレーム401と移動フレーム602間にはチェーン sprocket からなる移動機構620が設けられ、また、移動フレーム602と投入フレーム604間にはロッドレスシリンダ606が配設されている。

20 上記移動機構620は、固定フレーム401の左右に回轉自在に軸支された回轉軸621、622にそれぞれ一对ずつ固定された sprocket 623、624及びこの sprocket 623、624回りに懸回された一对の無端状チェーン625、625からなり、この無端状チェーン625に移動フレーム602が連結具605を介して連結されている。したがって、固定フレーム401に設けた電動モータ607を回轉駆動すれば、sprocket 624の回轉により
25 無端状チェーン625が移動し、この結果、無端状チェーン625に連結されている移動フレーム602をガイドレール601に沿って往復移動することができる。

また、ロッドレスシリンダ606のピストン608が投入フレーム604に固定されていることから、ロッドレスシリンダ606を

伸縮作動すれば、移動フレーム602に対し投入フレーム604をガイドレール603に沿って往復移動することができる。

5 このように、固定フレーム401に対し移動フレーム602を移動させ、さらに、この移動フレーム602に対し投入フレーム604を移動させることにより、第21図の実線に示す状態と鎖線に示す状態との間を往復移動することができる。

10 ところで、投入フレーム604に設けられた一对の投入アーム610、610は、その詳細を第22図に示すように、投入フレーム604の前後方向（第18図の左右方向）に延設されて回動自在に軸支された回動シャフト611と、この回動シャフト611に所定間隔をおいて連結され、棒状あるいはエ字状などに形成された多数本のアーム部材612と、投入フレーム604に配置されて回動シャフト611の駆動装置としてのトルクアクチュエータ613（第18図参照）とから構成されており、後述するように、アーム部材15 612の回動時、集積台車400の搬送テーブル420と干渉しないように形成されている。そして、トルクアクチュエータ613の出力軸には駆動歯車614が設けられ、回動シャフト611には従動歯車615が設けられており、これらの駆動歯車614と従動歯車615は噛合されている。したがって、トルクアクチュエータ620 613を駆動することにより、左右の投入アーム610、610はそのアーム部材612、612が鉛直方向に垂下した状態（第22図の実線状態）と、互いに逆方向に90度回動してアーム部材612、612の先端が対向する状態（第22図鎖線状態）との間を回動することができる。

25 この結果、投入アーム610は、集積台車400の搬送テーブル420の中心に位置するように集積されたSMCの切片15を少ない接触面積で搬送テーブル420からすくい上げることができる。

 また、SMC10は半硬化状となって可撓性があることから、投入機600によってその切片15を搬送する際、切片15が自重に

よってアーム部材612の両先端の間で撓むおそれがある。この場合には、第23図に示すように、投入フレーム604にその両側に突起631、631を形成した撓み防止部材630を伸縮シリンダ632を介して取り付け、一方、アーム部材612の先端に突起616を設け、アーム部材612によってすくい上げた切片15を、伸縮シリンダ632を伸長作動させアーム部材612の突起616の外方に撓み防止部材630の突起631を位置させて挟み込むことにより、切片15に引っ張り力を与えて撓むことを防止すればよい。そして、アーム部材612の回転により切片15を成型型21に投下する際、この撓み防止部材630を伸縮シリンダ632によって下降させ、切片15に下向きの力を与えることにより、成型型21への投下がより正確に行えるものである。

なお、上記実施例においては、投入フレームに投入アームを1組設けたものを例示したが、さらに、もう1組の投入アームを設けることもできる。すなわち、第2の投入アームは、その回転シャフトを第1の投入アームの回転シャフトと直交するように、かつ、第1の投入アーム間に位置するように設けることにより、特に小さな切片15をすくい上げる場合に利用することができる。そして、このように第2の投入アームを設ける場合には、第1の投入アームが切片をすくい上げる方向と90度異なることから、第2の投入アームを構成するアーム部材が回転する際、それらのアーム部材と干渉しないように、搬送テーブルを形成すると同時に、90度回転させる必要がある。この場合、搬送テーブルの一部、例えば、その中央部分のみを90度回転させるようにしてもよい。

次に、上記構成の自動供給装置の動作について説明する。なおここでは、主としてシートカッターコンベア200上に幅がそのまま長さ任意に切断された状態のSMCの切片15を移送してこれら切片15を集積台車400上に積み重ね、プレス機20の成型型21に投入する場合について説明する。

まず、シートカッター100では、ピンチロール102、102
によってロール体13からSMCシート12が繰り出され、剥離部
材109、109によりSMCシート12の両面から離型フィルム
11、11が剥離される。剥離された離型フィルム11、11はそ
れぞれ巻取りロール103、103に巻き取られる。離型フィルム
11、11が剥離されたSMC10は、横切り用切断刃104によ
り所定の長さに順次切断されていく。このとき、SMC10の切断
長さは、ピンチロール102に接続されたエンコーダにより計測さ
れ、この計測結果に基づいて制御装置700が横切り用切断刃104
の作動タイミングを制御する。

上記横切り用切断刃104により切断されたSMC10は切片1
5となってシートカッター100から送り出され、シートカッター
コンベア200によって順次受け取られるとともに、シートカッター
コンベア200上の所定位置まで搬送される。この切片15の所
定位置への配置は、切片15がシートカッターコンベア200の所
定位置に達した時にこれをセンサが検出し、この検出信号に基づい
て制御装置700がシートカッターコンベア200の駆動を停止す
ることによって行われる。

このように切片15がシートカッターコンベア200上の所定位
置に配置されると、制御装置700では吸着移送装置300を作動
させこの切片15の移送を行う。詳しくは、まず、昇降シリンダ3
04を伸長させて吸着部材320を下降させ、吸着部材320の吸
着部323を切片15に当接させる。この後、吸引装置を作動させ
て吸着部323を吸引することで、この吸着部323に切片15を
吸着させる。

この吸着時において、各吸着部材320は、制御装置700によ
り切片15の面積に応じてその作動が各ゾーンI～XVIIIごとに制御
される。例えば、切片15が第13図に二点鎖線で示すようなブロ
ックA～D、G～Jに対応する大きさであれば、ゾーンI～VIII、X

I～XⅧの各吸着部材320と吸引装置とを連通させるとともに、ゾーンⅨ、Xの各吸着部材320と吸引装置との連通を閉鎖するように各制御弁を制御する。

5 この後、昇降シリンダ304を縮退させて切片15を上方に持ち上げる。このように各吸着部材320により切片15を吸着させた状態において錘部331は、第14図及び第15図に示すように、切片15の上面に当接し、その自重により切片15を吸着部323から離脱させる下方に付勢することになる。

10 そして、吸着部材320により切片15を上方に持ち上げると、次に駆動モータ315を駆動させて走行フレーム303を移動させ、切片15を、計量器500の位置で待機している集積台車400の上方に配置する。この時、制御装置700では、吸着した切片15の幅方向の中心が集積台車400の搬送テーブル420の中心に位置するように走行フレーム303を移動制御するとともに、任意に
15 切断された切片15の長さ方向の中心に搬送テーブル420の中心が位置するように集積台車400を移動制御している。

20 この後、吸引装置による吸引作動を停止させ、これと同時に吸引装置を切換えて各吸着部323に圧縮空気を供給する。これにより切片15は該切片15に作用している錘部331の付勢力とあいまって吸着部323から離脱され、集積台車400の搬送テーブル420上に載置される。

25 このように錘部331により吸着部材320に吸着された切片15を離脱方向に付勢しておくことで、SMC10の粘着性により切片15が各吸着部材320から離脱するタイミングのズレをなくすことができ、切片15を集積台車400の搬送テーブル420上に精度良く載置することができる。

そして、上述のような動作を繰り返すことで、切片15を集積台車400上に所定の枚数を人手を使わず自動的に積み重ねることができる。

ここで、SMC 10 が横切り用及び縦切り用の両切断刃 104, 105 により縦横に切断（例えば、吸着移送装置 300 の各ブロック A～J に対応するように縦横に 10 枚に切断）された場合には、次のようにして集積台車 400 に集積される。

- 5 縦横 10 枚に切断された SMC の切片 15 は、シートカッターコンベア 200 によって搬送され、シートカッターコンベア 200 上の所定位置まで搬送される。この切片 15 の所定位置への配置は、切片 15 がシートカッターコンベア 200 の所定位置に達した時にこれをセンサが検出し、この検出信号に基づいて制御装置 700 が
10 シートカッターコンベア 200 の駆動を停止することによって行われる。

- このように各切片 15 がシートカッターコンベア 200 上の所定位置に配置されると、制御装置 700 では吸着移送装置 300 を作動させこの切片 15 の移送を行う。詳しくは、まず、昇降シリンダ
15 304 を伸長させて吸着部材 320 を下降させ、吸着部材 320 の吸着部 323 を切片 15 に当接させる。この後、吸引装置を作動させて吸着部 323 を吸引することで、この吸着部 323 に切片 15 を吸着させる。

- この吸着時において、各吸着部材 320 は、制御装置 700 により
20 シートカッターコンベア 200 上に配置された切片 15 の枚数に応じてその吸着作動が各ゾーン I～XVIII ごとに制御される。

- この後、昇降シリンダ 304 を縮退させて総ての切片 15 を上方に一括して持ち上げる。このように各吸着部材 320 により切片 15 を吸着させた状態において錘部 331 は、切片 15 の上面に当接し、その自重により切片 15 を吸着部 323 から離脱させる下方に
25 付勢することになる。

そして、吸着部材 320 により総ての切片 15 を上方に持ち上げると、次に駆動モータ 315 を駆動させて走行フレーム 303 を移動させ、まず、第 17 図に二点鎖線で示すように左側列の切片 15

5 を集積台車400の上方に配置する。この時、制御装置700では、左側列の切片15の幅方向の中心が集積台車400の搬送テーブル420の中心に位置するように走行フレーム303を移動制御するとともに、ブロックAに吸着された切片15の長さ方向の中心に搬送テーブル420の中心が位置するように集積台車400を移動制御している。

10 この後、ブロックAの各吸着部材320の吸着作動を停止させ、これと同時に吸引装置を切換えてこれら吸着部材320に圧縮空気を供給する。これによりブロックAの各吸着部材320に吸着された切片15は該切片15に作用している錘部331の付勢力とあいまって吸着部323から離脱され、集積台車400の搬送テーブル420上に載置される。

15 この後、集積台車400の搬送テーブル420を、ブロックBの各吸着部材320に吸着されている切片15の下方に移動させ、上述と同様にこの切片15を離脱させ、先に集積台車400の搬送テーブル420上に載置された切片15上に載置する。以後、順次ブロックC、D、Eの下方へと集積台車400を移動させて搬送テーブル420上に各切片15を順次積み重ねていく。このようにして
20 ブロックA～Eに吸着された各切片15を搬送テーブル420上に積み重ねたならば、今度は走行フレーム303を第17図において左に移動させ、右側列の切片15の幅方向の中心が搬送テーブル420の中心に位置するように配置し、上述と同様にして搬送テーブル420上にブロックF～Jの順で各ブロックF～Jの各吸着部材320に吸着された各切片15を順次積み重ねていく。これにより、
25 集積台車400の搬送テーブル420上には、下から順にブロックA～Jの順番で各切片15が集積される。

なお、上記のように、吸着移送装置300と集積台車400とを互いに直交方向に移動させることで、切片15を集積台車400上に集積する以外に、例えば、吸着移送装置300を水平面上で移動

自在に構成し、吸着移送装置 300 による移動のみで切片 15 を集積台車 400 上に集積してもよい。また、集積台車 400 を水平面上で移動自在に構成し、この集積台車 400 の移動により切片 15 を集積台車 400 上に集積してもよい。つまり、吸着移送装置 300 及び集積台車 400 の移動方向は限定されず、吸着移送装置 300 で吸着した切片 15 を集積台車 400 上に集積するように構成したものであればよい。

上記の集積工程が行われている間、計量シリンダ 430 は伸長されており、これによって搬送テーブル 420 は上昇して計量器 500 から切り離されている。したがって、切片 15 が搬送テーブル 420 上集積される際に、その衝撃が計量器 500 に及ぶことはない。

切片 15 の集積が完了すると、計量シリンダ 430 を縮小作動させて、切片 15 が集積された搬送テーブル 420 の重量を計量する。以下、その計量方法について、第 24 図及び第 25 図を参照して説明する。

シートカッター 100 のエンコーダで検出されたピンチロール 102 の回転数信号及び計量器 500 で検出された切片 15 の計量信号は制御装置 700 に出力され、制御装置 700 はこれらの信号に基づいて演算処理し、シートカッター 100 のピンチロール 102 の駆動モータを制御している。

制御装置 700 においてプログラムが開始されると、まず、ステップ S1 でパターン（品種）を設定する。すなわち、成形に要する製品 1 台分の重量 G。のうち、その約 95% に相当する重量分について、カット長； L_i 、カット枚数；N で満足するように設定し、残りの約 5% に相当する重量分を補充片として自動設定する。この場合、品種、例えば、製品の型式に対応するカット長 L_i とカット枚数 N はデータベース化されており、品種を入力することにより、その品種に適合するカット長 L_i とカット枚数 N が選定されるものである。

次いで、ステップS2において、シートカッター100のピンチ
ロール102、102によって繰り出されたSMC10の長さをエン
ンコードで計測し、設定長さ L_1 に達すると、横切り用切断刃10
4が往復作動してSMC10を切断し、設定長さの切片15をシー
5 トカッターコンベア200に送り込む。シートカッターコンベア2
00の所定位置に搬送された切片15は、上述したように吸着移送
装置300によって、計量器500上で待機している集積台車40
0に搬送される。

なお、シートカッター100によってSMC10を設定長さ L_1
10 に切断する作業及びシートカッターコンベア200によって切片1
5を所定位置に搬送する作業と、吸着移送装置300によって切片
15を計量器500上に集積する作業とは独立していることから、
吸着移送装置300が切片15を計量器500上に積み重ねるため
に移動している際にも、シートカッター100によってSMC10
15 を設定長さに切断し、その切片15をシートカッターコンベア20
0によって所定位置に搬送することができることから、切断搬送作
業を中断して待ち時間を設ける必要がなく、全体に生産効率が向上
する利点がある。

このようにして、設定長さ L_1 の切片15がN枚切断されて計量
20 器500上に積み重ねられると、計量を行う(ステップS3)。そ
して、この計量によって求められた重量 G_1 と切片15の長さの総
和 L_1 から単位長さ重量 G_0 を G_1/L_1 から演算する。さらに、
単位長さ重量 G_0 が演算されると、ステップS4において、補充片
となる最終切片15の切断長さ L_2 を $(G_0 - G_1)/G_0$ から演
25 算する。

次いで、ステップS5において、算出された最終切断長さ L_2 を
ピンチロール102、102が繰り出したことをエンコードが検出
すると、その長さでSMC10をカットし、それをシートカッター
コンベア200で搬送する。そして、搬送された最終切片15は吸

着移送装置 300 により、先に集積台車 400 上に集積されている
切片 15 上に投下されて積み重ねられる。このようにして集積され
た総ての切片 15 は、投入機 600 によって成型型に投入される。

ところで、上記の計量方法では、計量器 500 による計量誤差は、
5 計量が 1 回のみであることからそれらが積算されることはないが、
シートカッター 100 のエンコーダを用いて SMC 10 の切断長さ
を計測しているため、ピンチロール 102 と SMC 10 (離型フィ
ルム 11) との間で起動停止や滑りに伴う計測誤差を包含している。

この計測誤差について検討してみると、ピンチロール 102 によ
10 る SMC 10 との計測誤差を α 、製品設定重量を G_0 、計量時の重
量を G_1 、計量時までを送った SMC 10 の長さ (機械の認識長さ)
を L_1 と仮定すると、

計量から演算された単位長さ重量 (機械認識の単位重量) ;

$$G_1 / L_1$$

15 計量時までの実送り長さ ; $(1 - \alpha) L_1$

真の単位長さ重量 ; $G_1 / (1 - \alpha) L_1$

補充片が必要とする重量 ; $G_0 - G_1$

となる。

この結果、

20 補充片の切断指令長 ; $(G_0 - G_1) / (G_1 / L_1)$

実際の補充片の長さ ; $(1 - \alpha) (G_0 - G_1) / (G_1 / L_1)$

となり、実際の補充片重量は、実際の補充片の長さ と 真の単位長さ
重量との積で表されることから、実際の補充片重量は、

$$(1 - \alpha) (G_0 - G_1) / (G_1 / L_1) \times G_1 / (1 - \alpha) L_1$$

25 = $G_0 - G_1$

となる。

このように、滑り率を含む計測誤差が一定の場合には、この誤差
を含む単位長さ重量をフィードバックして補充片の切断長算出に用
いることにより、計測誤差を完全に無視することができ、非常に精

度よく重量調整を行えるものである。

5 以上のようにして切片15の総重量の計量が完了したならば、集積台車400を投入機600が待機している位置に移動させる。すなわち、搬送機構410を駆動することにより、その搬送機構410を構成する無端状チェーン415に連結されている搬送フレーム403をガイドレール402に沿って後方に移動させる。そして、垂下状態にある一对のアーム部材612、612によって挟まれた空間直下の設定位置に集積台車400が到達すれば、搬送機構410の作動を停止する。

10 次いで、リフトシリンダ405を伸長作動すれば、そのピストンロッド407に連結された支持部材408が搬送テーブル420を支持しつつ上昇させる。リフトシリンダ405がストロークエンドに達すれば、搬送テーブル420及びその上に積載された切片15は、投入アーム610の回動シャフト611とほぼ同一の高さ位置となる。この状態において、アーム部材612、612の先端が対向するように、トルクアクチュエータ613を駆動して投入アーム610の回動シャフト611、611を互いに逆方向に90度回動させると、複数本のアーム部材612は搬送テーブル420と干渉することなく、その上に積載されている切片15を一括してすくい上げて支持することができる。

20 この後、リフトシリンダ405を縮小作動させると同時に搬送機構410を駆動させて集積台車400を計量器500上に戻し、新たな切片15の集積に備える。

25 一方、投入アーム610の回動によって搬送テーブル420からすくい上げられた切片15は、移動機構620を駆動すると同時に、ロッドレスシリンダ606を伸長作動することにより、成形型21を直下に臨む位置に移動することができる。すなわち、移動機構620を駆動することにより、その移動機構620を構成する無端状チェーン625に連結されている移動フレーム602を固定フレー

ム401に対しガイドレール603に沿って幅方向に移動させ、さらに、ロッドレスシリンダ606のピストン608が連結されている投入フレーム604を移動フレーム602に対しガイドレール603に沿って幅方向に移動させる。

- 5 そして、投入アーム610、610が成型型21を直下に臨む位置に達すれば、移動機構620及びロッドレスシリンダ606の作動が停止し、次いで、アーム部材612、612が鉛直方向に垂下するように、トルクアクチュエータ613を前述とは逆方向に駆動して投入アーム610、610の回動シャフト611、611を互
- 10 いに逆方向に90度回動させると、アーム部材612、612に支持されている切片15は、その支持部を失って成型型21の所定位置に投下される（第21図の鎖線状態）。

- この場合、投入アーム610を構成するアーム部材612は少ない接触面積で切片15を支持しており、投下の際にその粘着性によって一部がアーム部材612に粘着して正確な投下を妨げることは
- 15 ないが、より高速でアーム部材612を回動させることが好ましい。

- 以上、本発明の実施例について、粘着性シート状材料としてSMCを用いた場合について説明したが、粘着性シート状材料はSMCに限るものではない。

20

産業上の利用可能性

- 以上説明したように、本発明に係る粘着性シート状材料の自動供給装置は、SMCをはじめとする粘着性を有する材料を用いる成形加工システムに有用であり、材料が粘着性を有するが故に自動化が
- 25 阻まれていた分野に好適である。

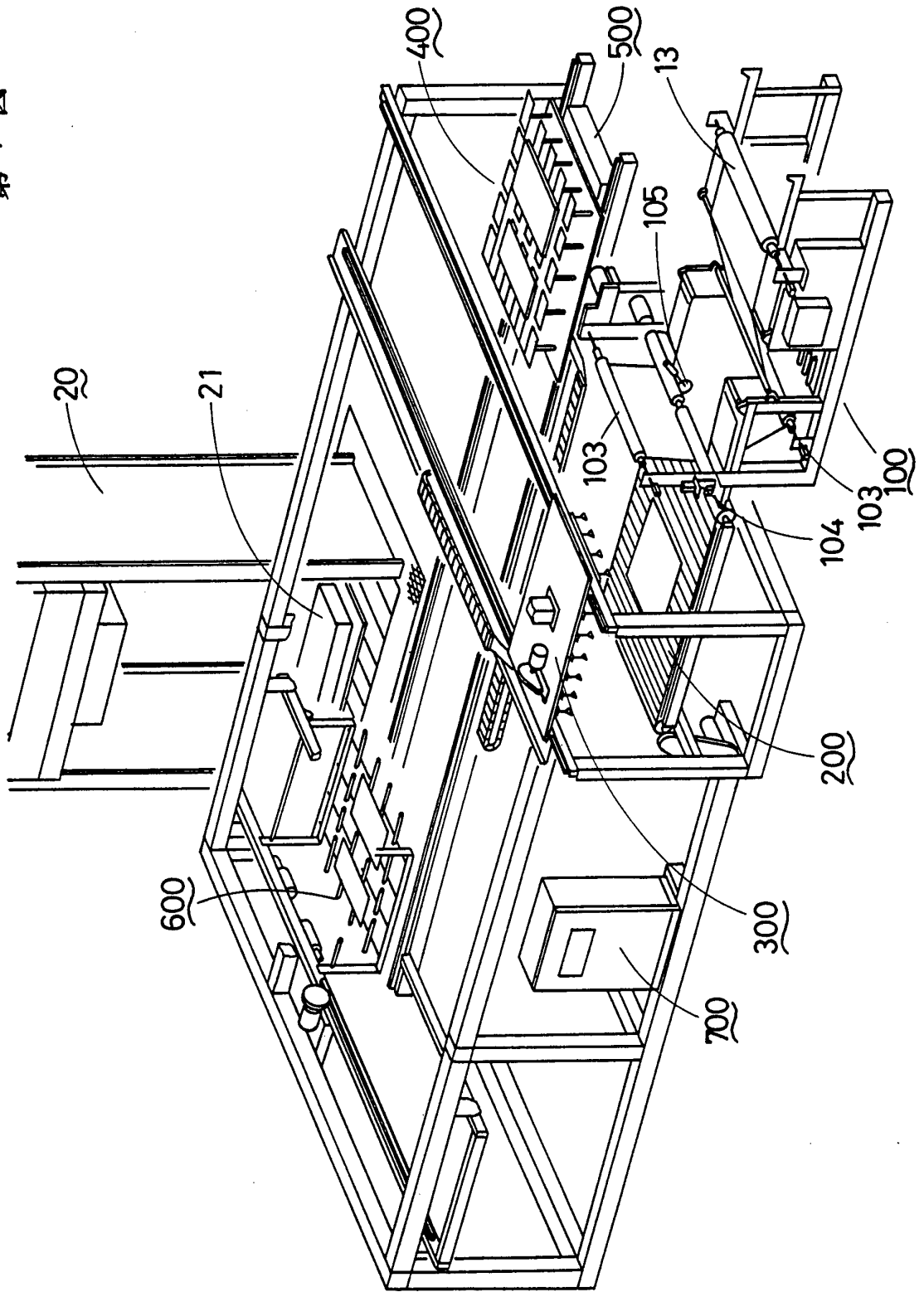
請 求 の 範 囲

1. 両面が離型フィルムによって保護された長尺の粘着性シート状材料を所定重量ずつ成形加工装置に供給する装置であって；
 - 5 前記粘着性シート状材料の両面から前記離型フィルムを剥離し、この離型フィルムが剥離された粘着性シート状材料を所定の大きさの切片に順次切断して送り出す切片送給手段と、
この切片送給手段から送り出されてくる切片を受け取り所定の位置まで搬送する搬送手段と、
 - 10 この搬送手段により所定の位置まで搬送されてきた複数枚の切片を、搬送手段から離れたところに設定された切片計量位置まで移送するとともに、この切片計量位置にこれら複数枚の切片を集積する移送集積手段と、
前記切片計量位置に設置され、前記移送集積手段により集積された切片の総重量を計量する計量手段と、
 - 15 この計量手段により計量された切片の総重量が前記所定重量よりも不足するとき、この不足量に見合う長さを有する補充用切片を前記切片送給手段から追加送給させる補充手段と、
前記計量手段による計量を終えた集積状態にある所定重量の切片を、又は前記補充用切片が補充されて所定重量に達した集積状態にある切片を、一括して前記切片計量位置から搬出し前記成形加工装置に投入する切片投入手段とを備えた粘着性シート状材料の自動供給装置。
2. 前記切片送給手段は、
 - 25 粘着性シート状材料を上下から挟み込んで繰り出す一對のピンチロールと、このピンチロールの後方に配設され該ピンチロールの曲率よりも大きな曲率の円弧部を少なくとも一部に有する剥離部材とを備え、離型フィルムをこの剥離部材に沿わせて折り返すことにより粘着性シート状材料から離型フィルムを剥離する剥離

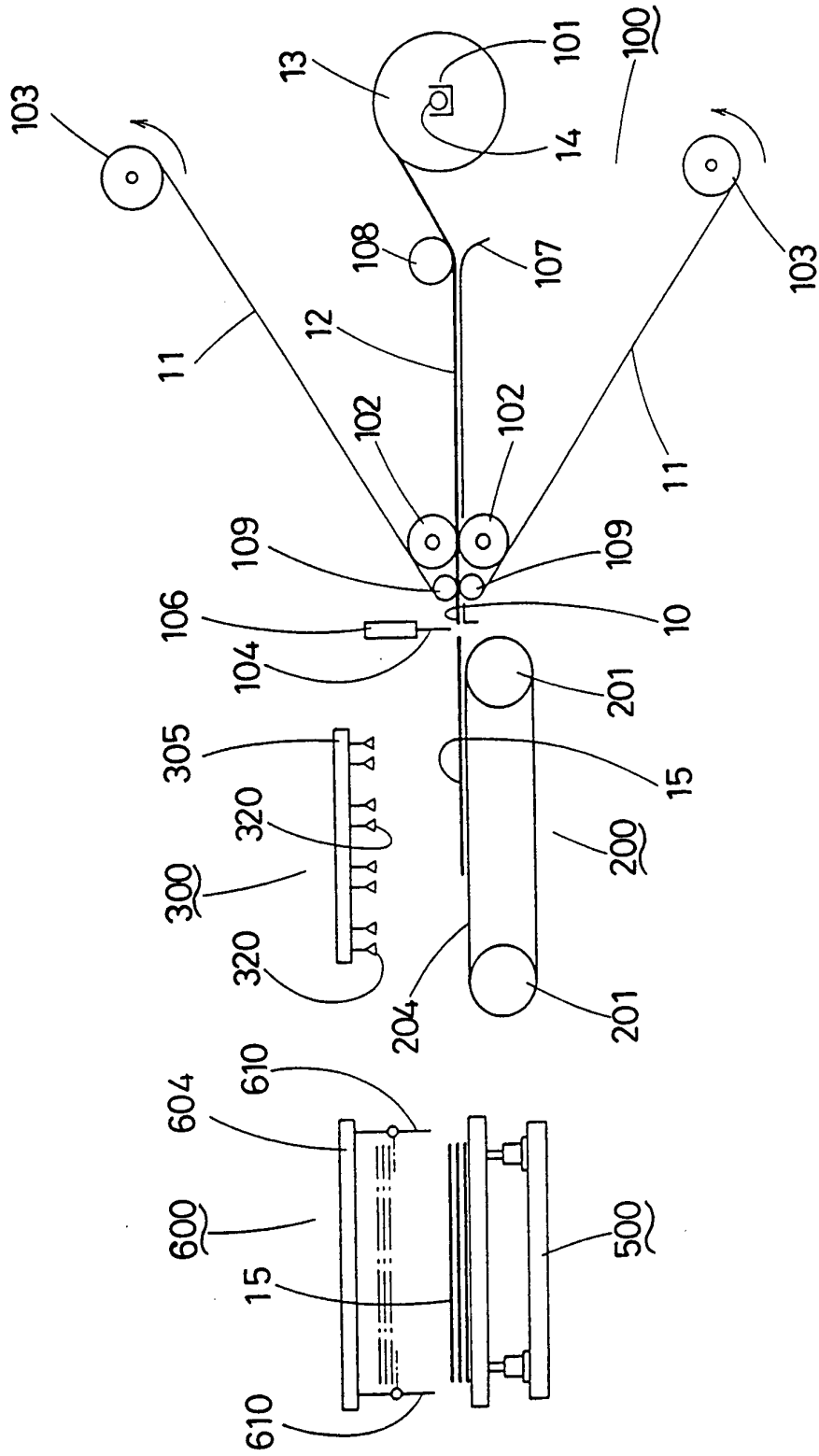
- 手段を含むものである請求の範囲第1項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
3. 前記剥離部材はロール状部材である請求の範囲第2項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
- 5 4. 前記剥離部材はスクレーパ状部材である請求の範囲第2項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
5. 前記剥離手段は、さらに、粘着性シート状材料とこれより剥離部材により剥離された離型フィルムとの間に向け圧縮空気を噴射して剥離部材による剥離を助長する剥離助長手段を含むものである請求の範囲第2項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
- 10 6. 前記移送集積手段は、前記搬送手段により所定の位置まで搬送されてきた複数枚の切片を一括して前記切片計量位置まで移送する吸着手段と、切片計量位置に移動可能に設けられた切片受取手段と、前記吸着手段から切片が1枚ずつ順次離脱されて切片受取手段上に総ての切片が整然と集積されるようにこれら吸着手段及び切片受取手段の動作を制御する制御手段とを含むものである請求の範囲第1項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
- 15 7. 前記吸着手段は、複数のグループにブロック化されて配設された複数の吸着部材を備え、これら各ブロックの吸着部材の吸着作動が、前記搬送手段により所定の位置まで搬送されてきた切片の総面積に基いて選択的に制御されるものである請求の範囲第6項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
- 20 8. 前記移送集積手段は、さらに、前記吸着手段に吸着された切片を離脱方向に付勢する付勢手段を含むものである請求の範囲第6項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
- 25 9. 前記切片投入手段は、前記集積状態にある切片を一括してその両側からすくい上げて前記成形加工装置に投下する、複数本のアーム部材を備えた少なくとも一對の投入アームを含むものである請求の範囲第1項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。

10. 前記移送集積手段は、前記搬送手段により所定の位置まで搬送されてきた複数枚の切片を一括して前記切片計量位置まで移送する吸着手段と、切片計量位置に移動可能に設けられた切片受取手段と、前記吸着手段から切片が1枚ずつ順次離脱されて切片受取手段上に総ての切片が整然と集積されるようにこれら吸着手段及び切片受取手段の動作を制御する制御手段とを含み、
- 5 前記切片投入手段は、前記集積状態にある切片を一括してその両側からすくい上げて前記成形加工装置に投下する、複数本のアーム部材を備えた少なくとも一對の投入アームを含み、
- 10 前記切片受取手段には、該投入アームのアーム部材の通過を許容する隙間が該アーム部材に対応して設けられているものである請求の範囲第1項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
11. 前記切片投入手段は、さらに、前記投入アームによりすくい上げられた切片に生じる上向きの撓みを防止する撓み防止手段を含むものである請求の範囲第9項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
- 15 12. 前記切片投入手段は、さらに、前記投入アームによりすくい上げられた切片に生じる上向きの撓みを防止する撓み防止手段を含むものである請求の範囲第10項記載の粘着性シート状材料の自動供給装置。
- 20

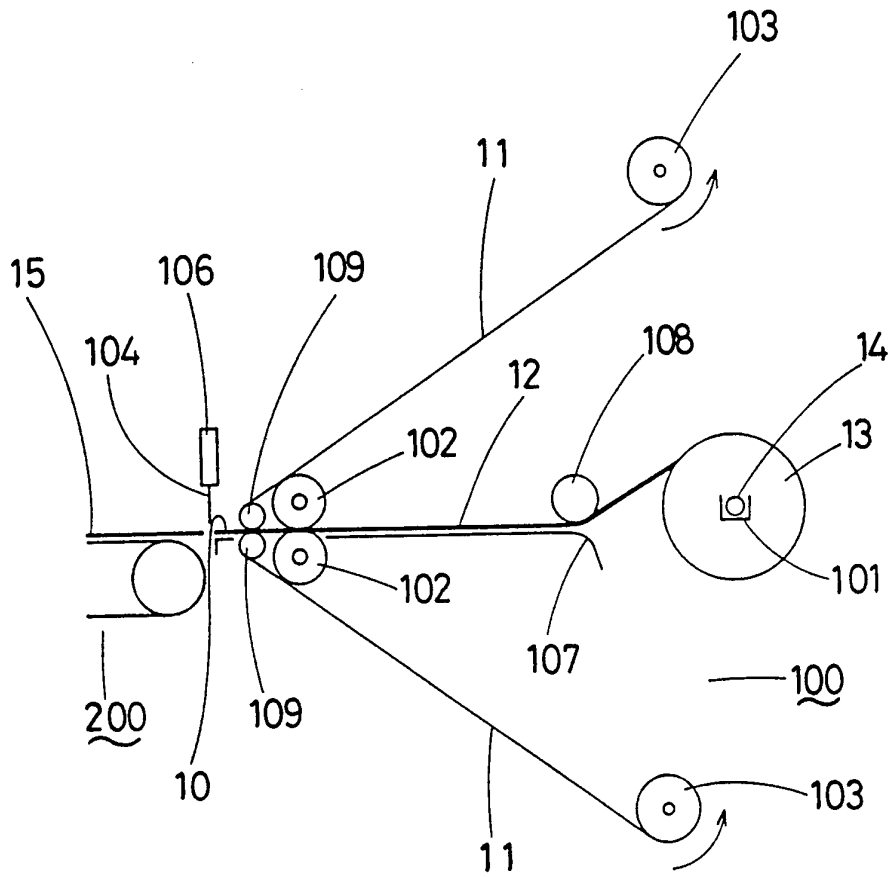
第 1 図



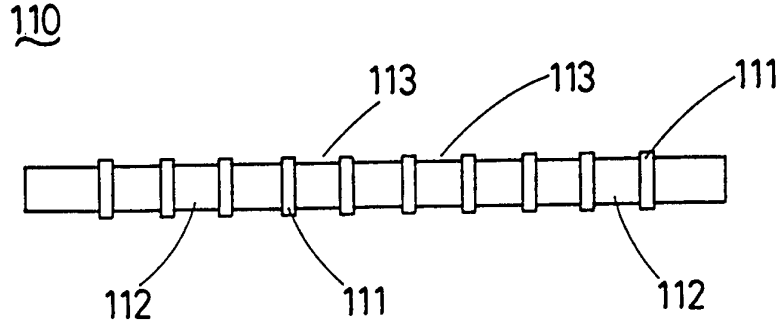
第 2 图



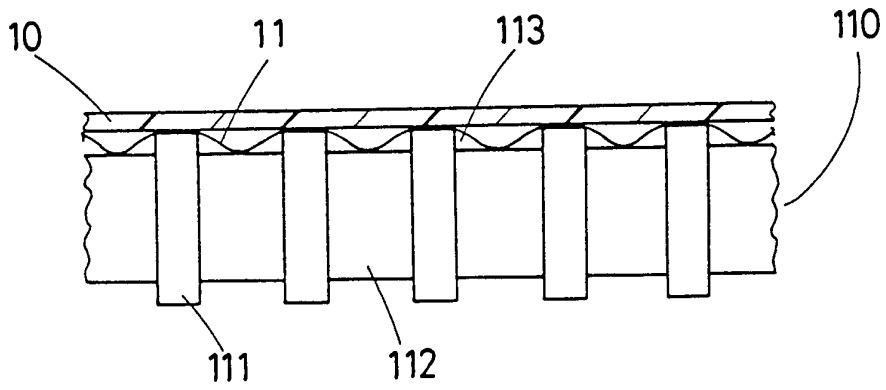
第 3 図



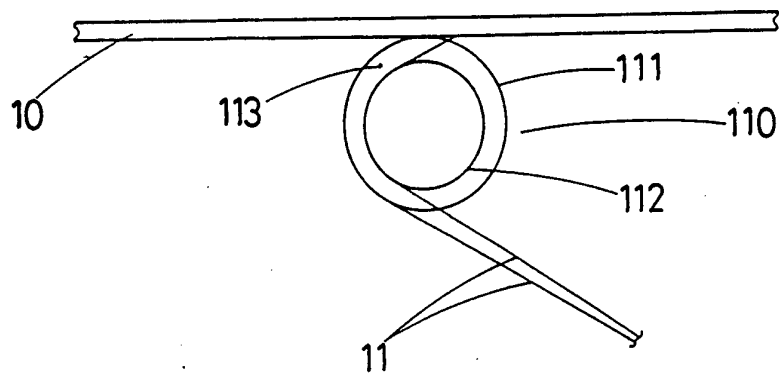
第 4 图



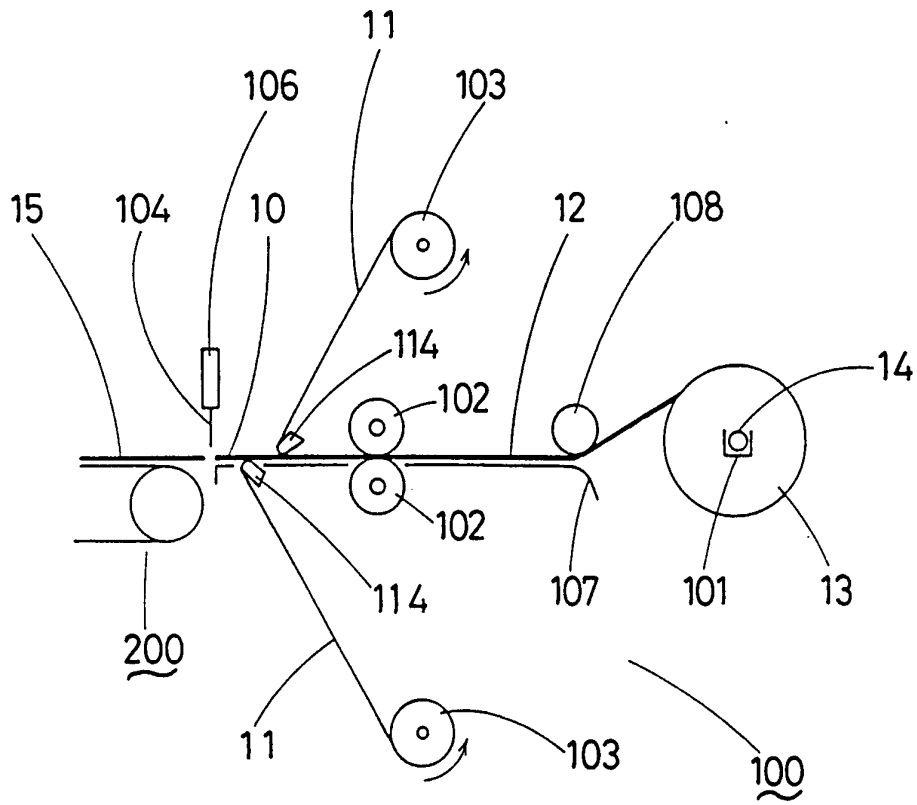
第 5 图



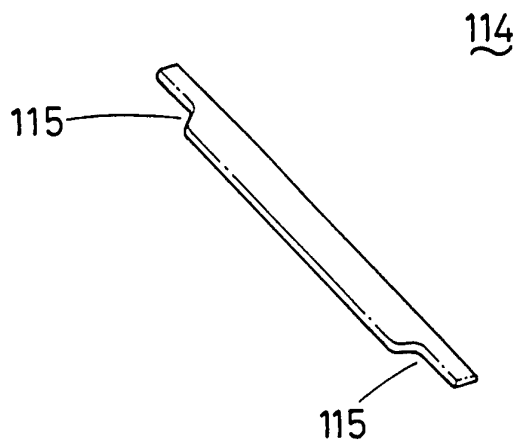
第 6 图



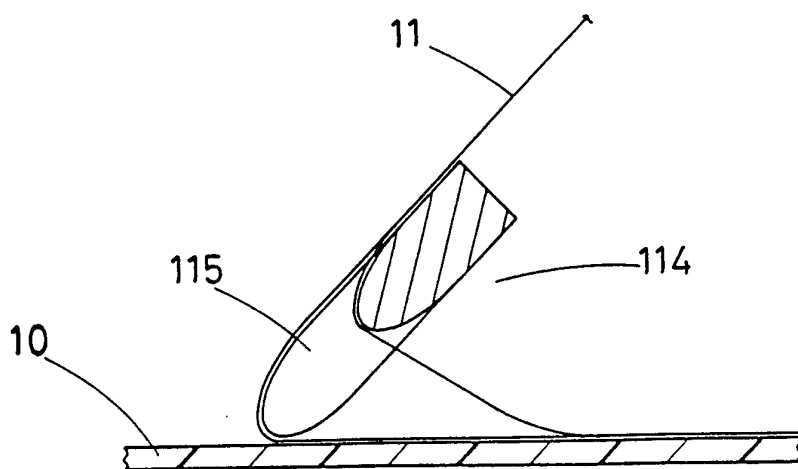
第 7 図



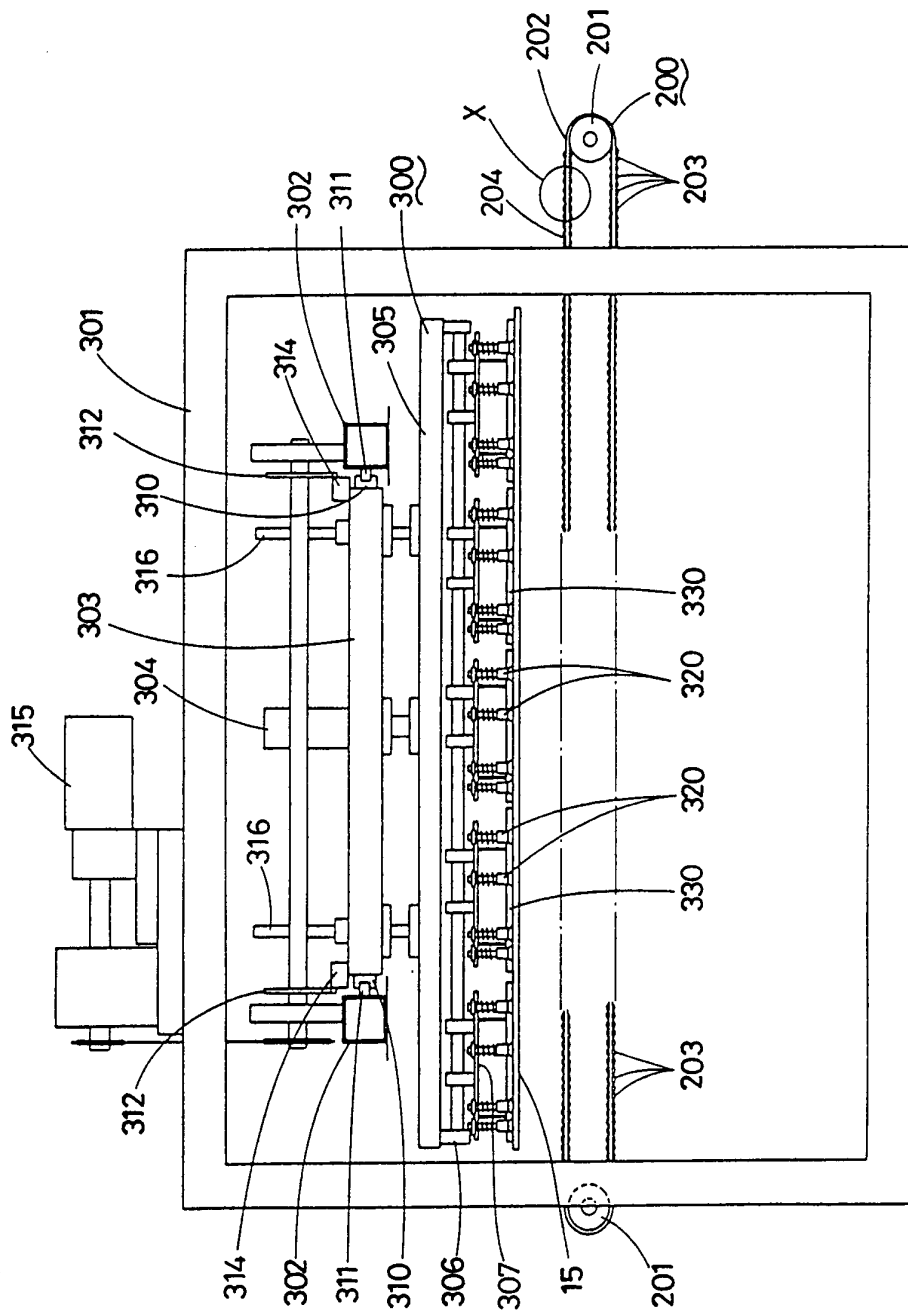
第 8 図



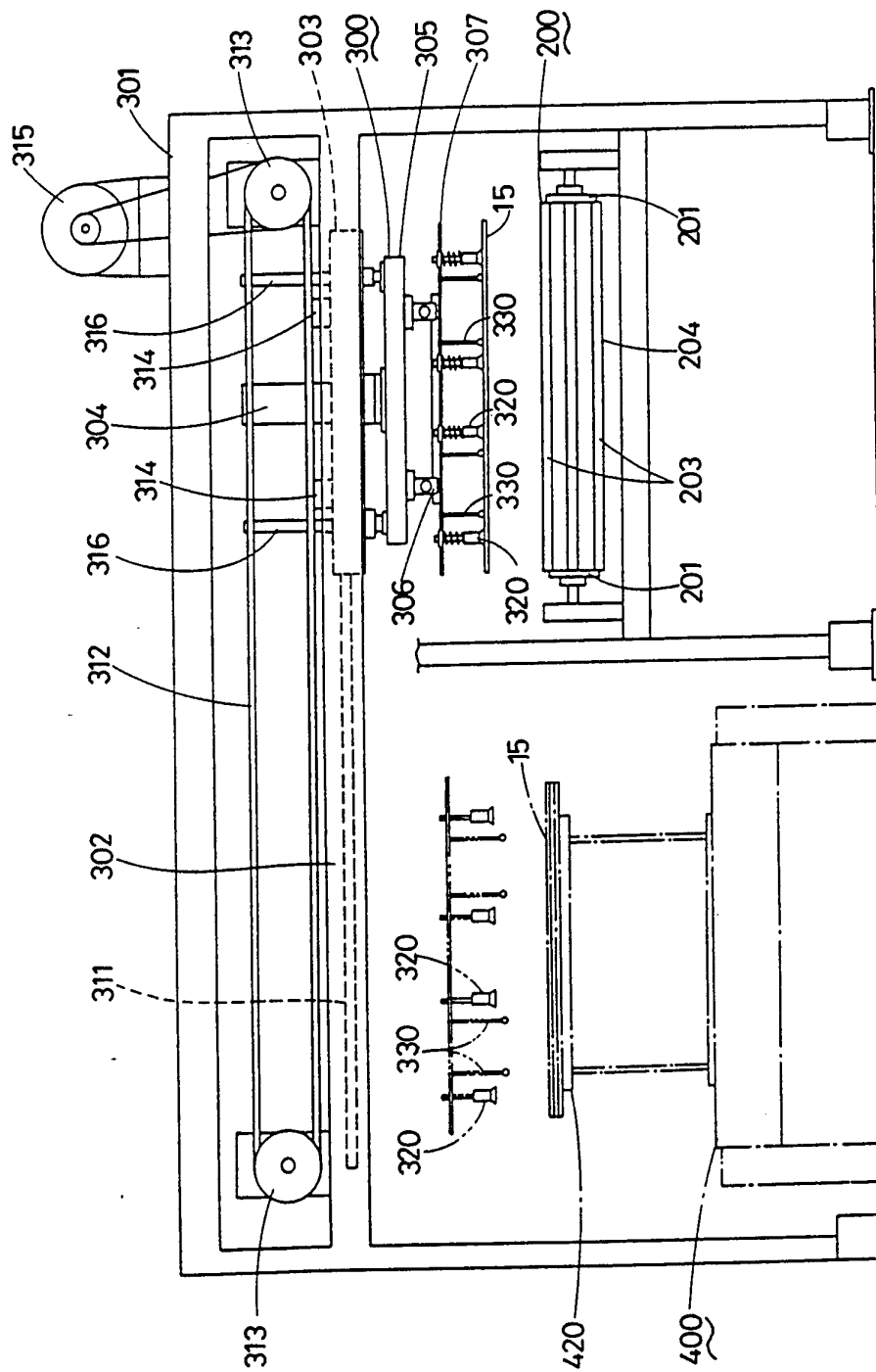
第 9 図



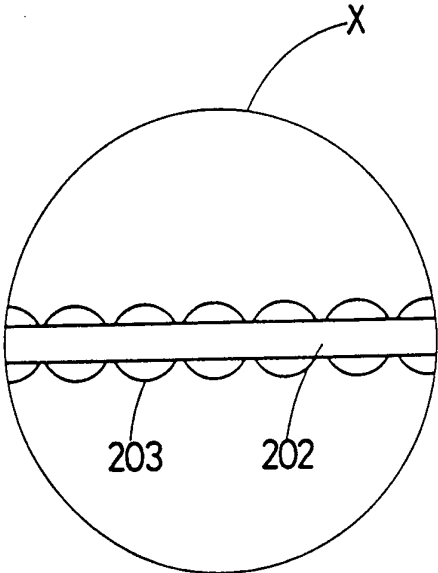
第10図



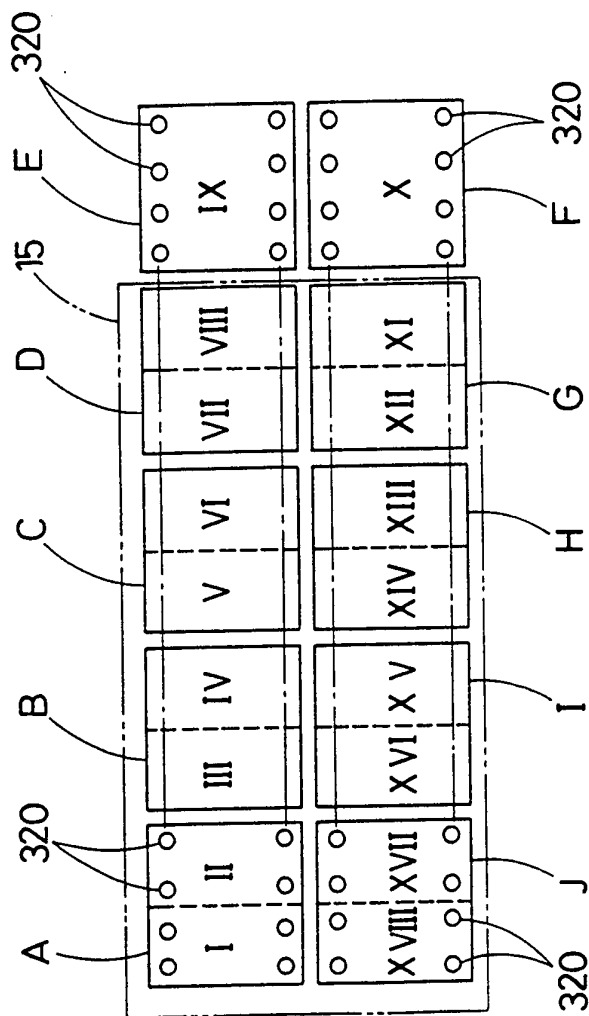
第 11 图



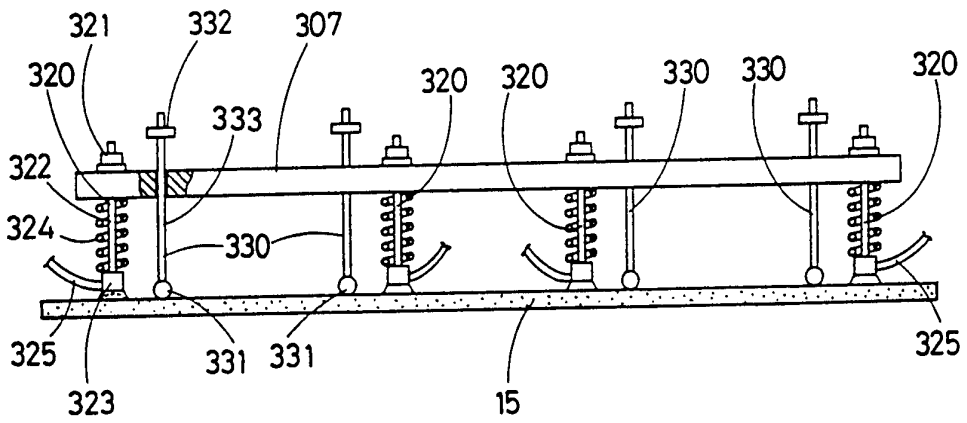
第 12 図



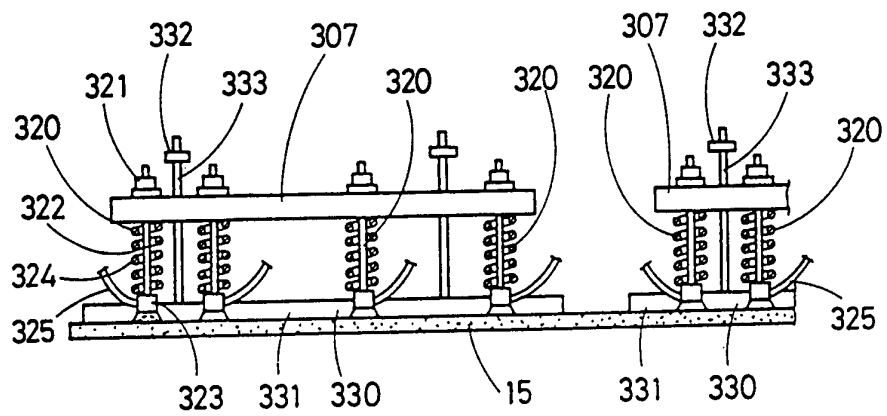
第13 図



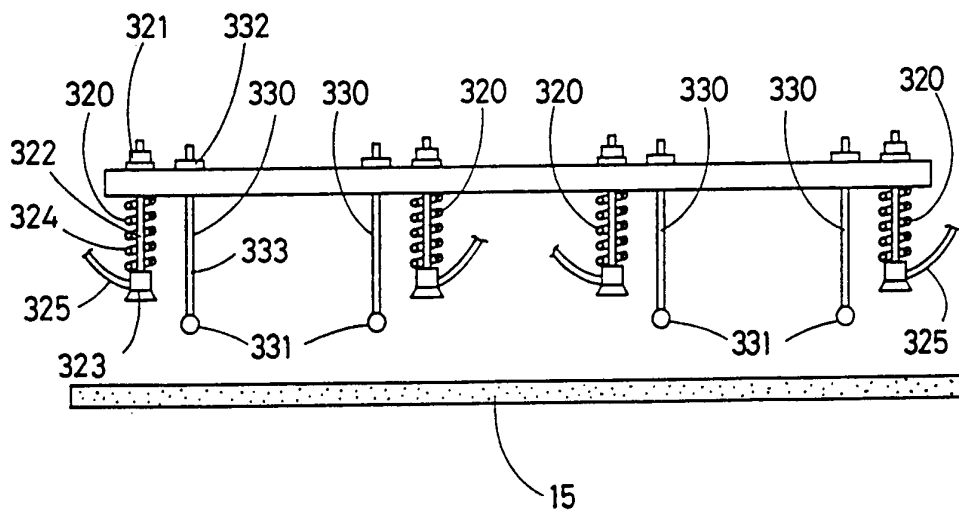
第 14 图



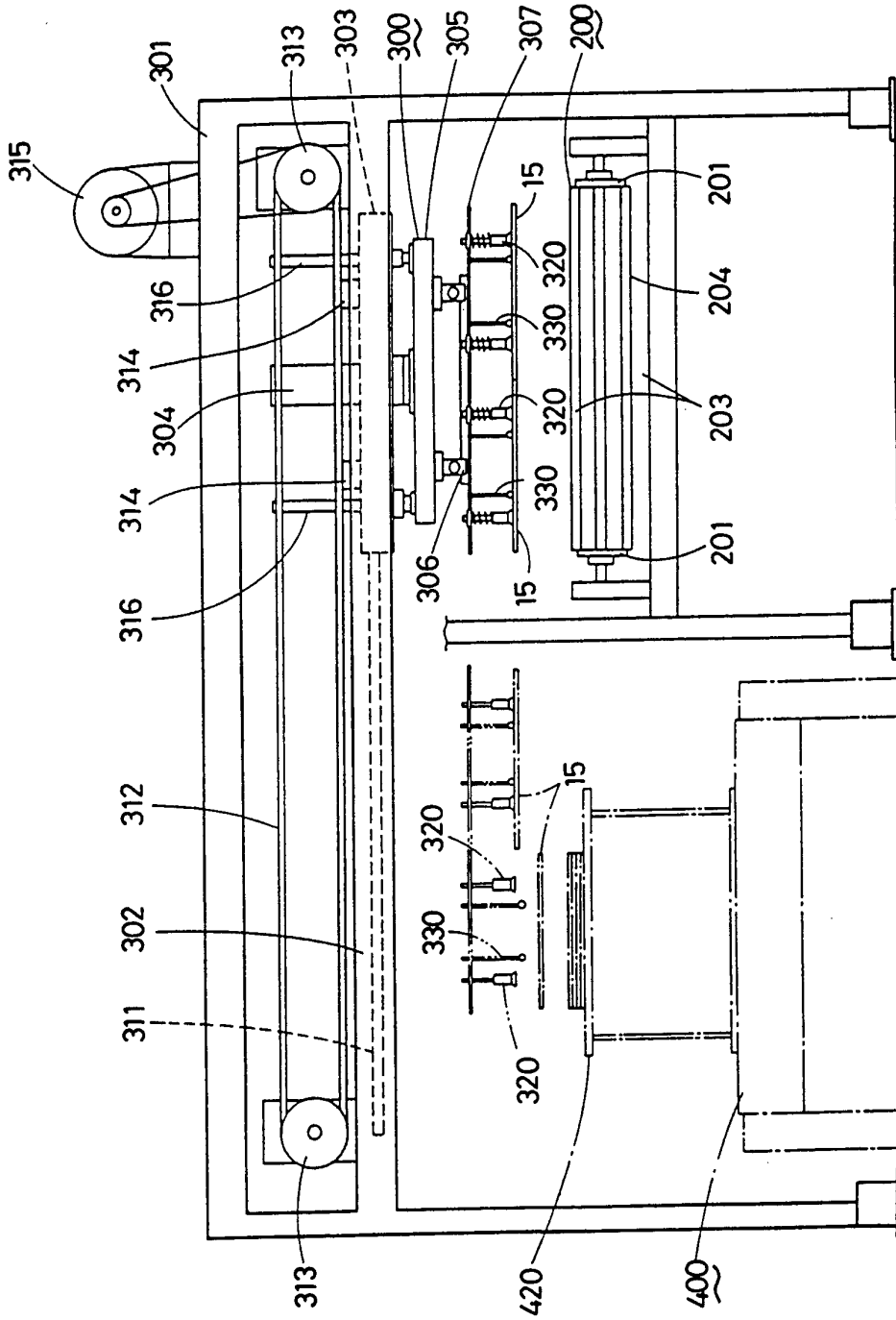
第 15 图



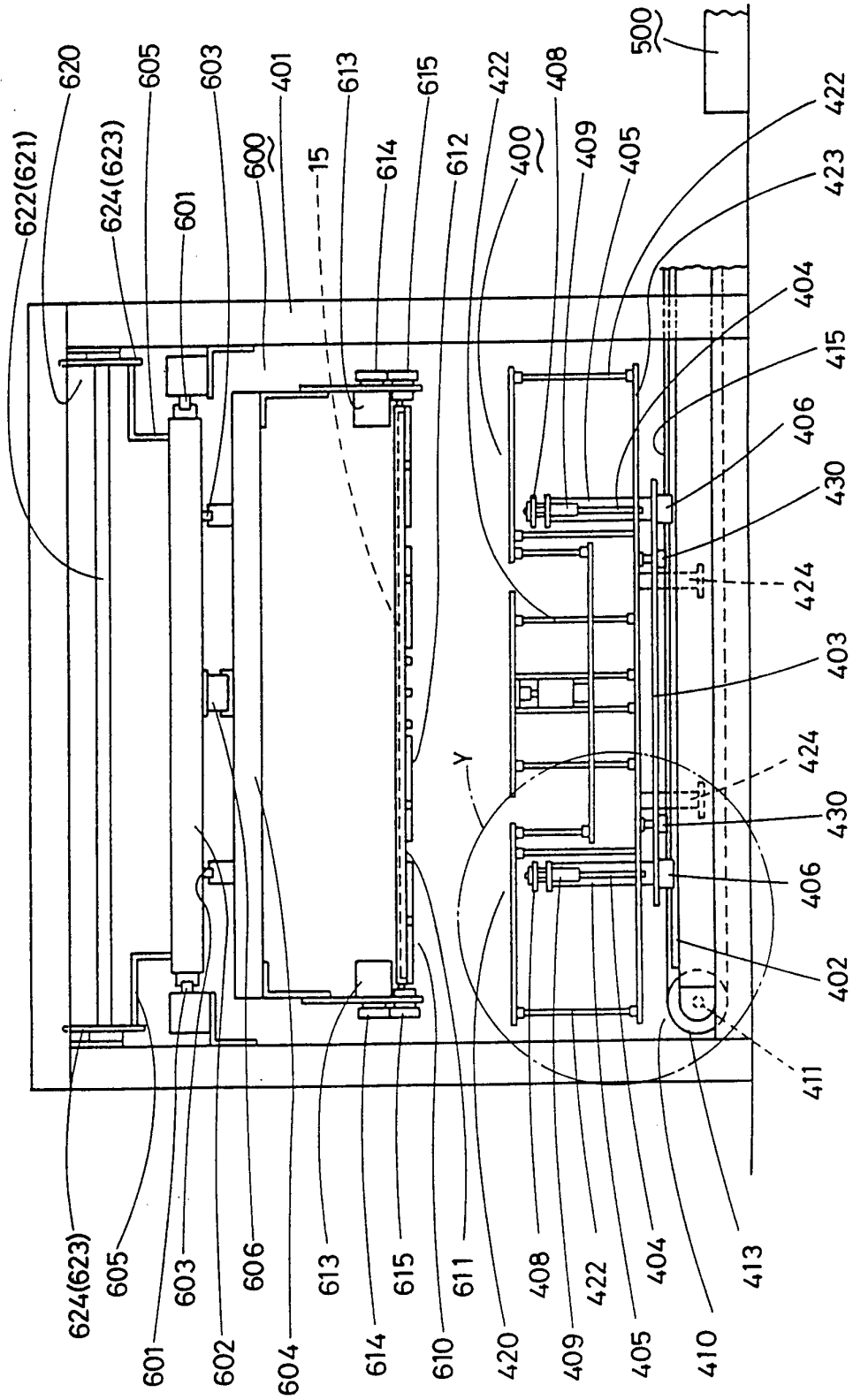
第 16 図



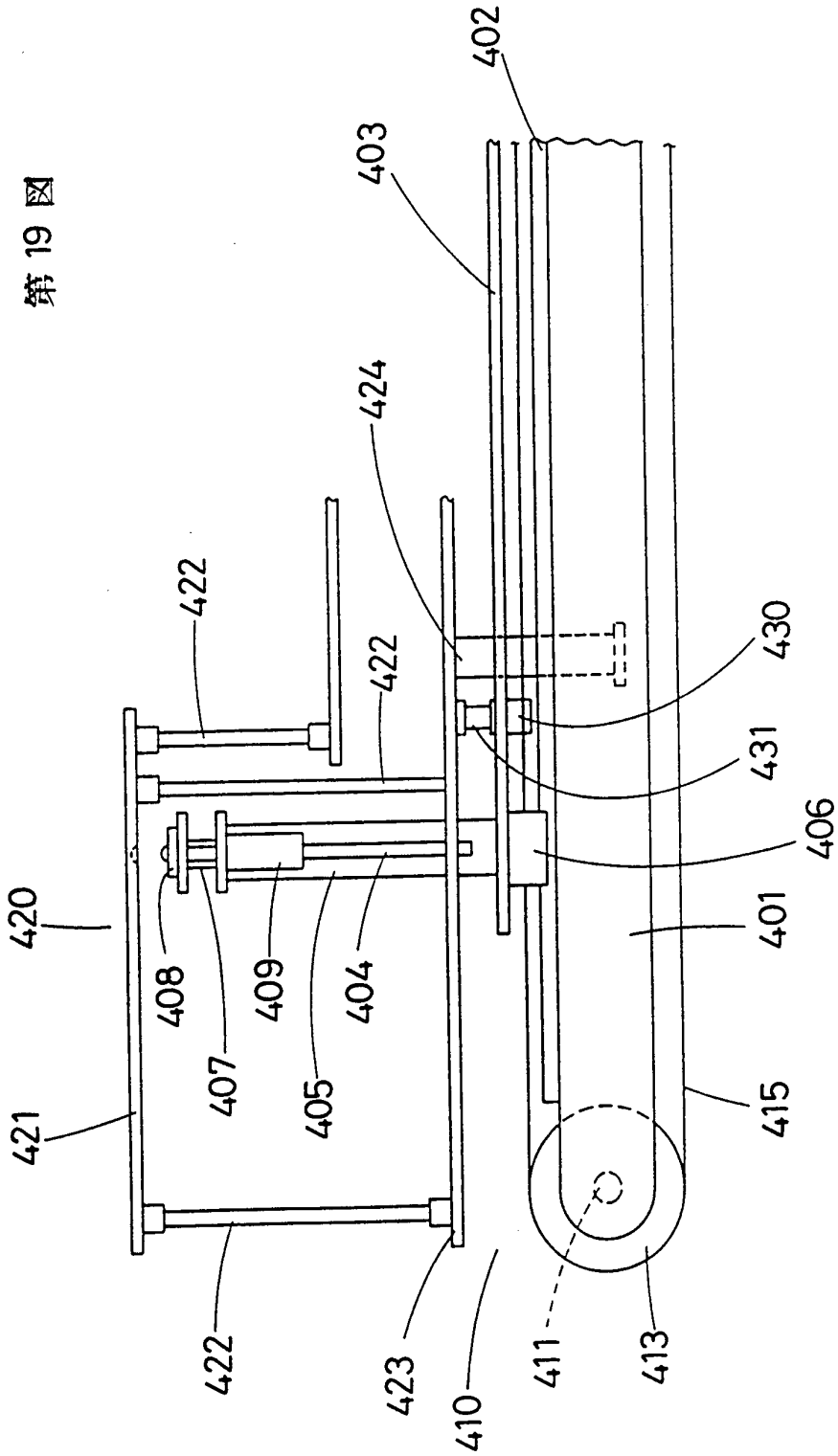
第 17 図



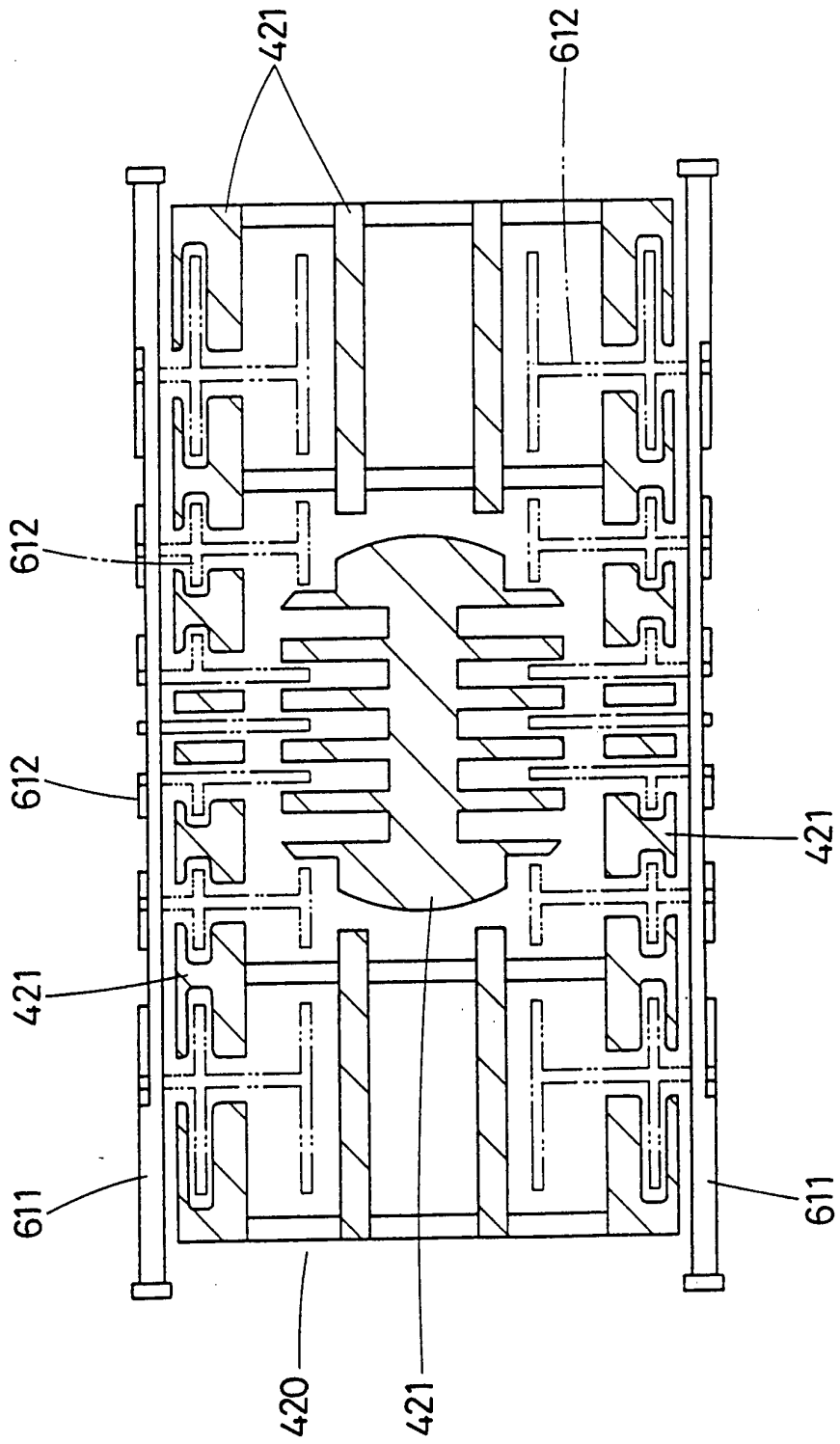
第 18 図



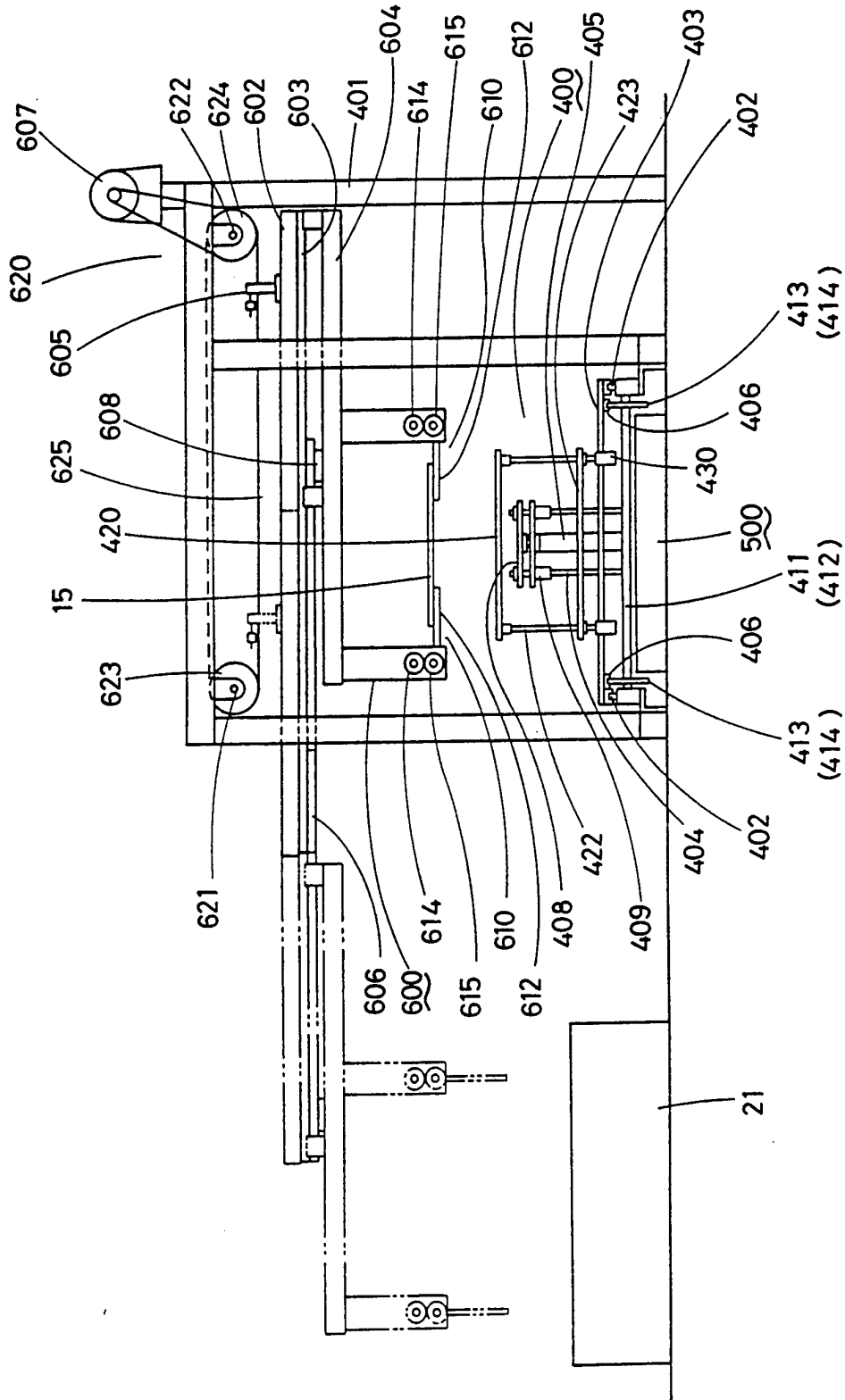
第 19 図

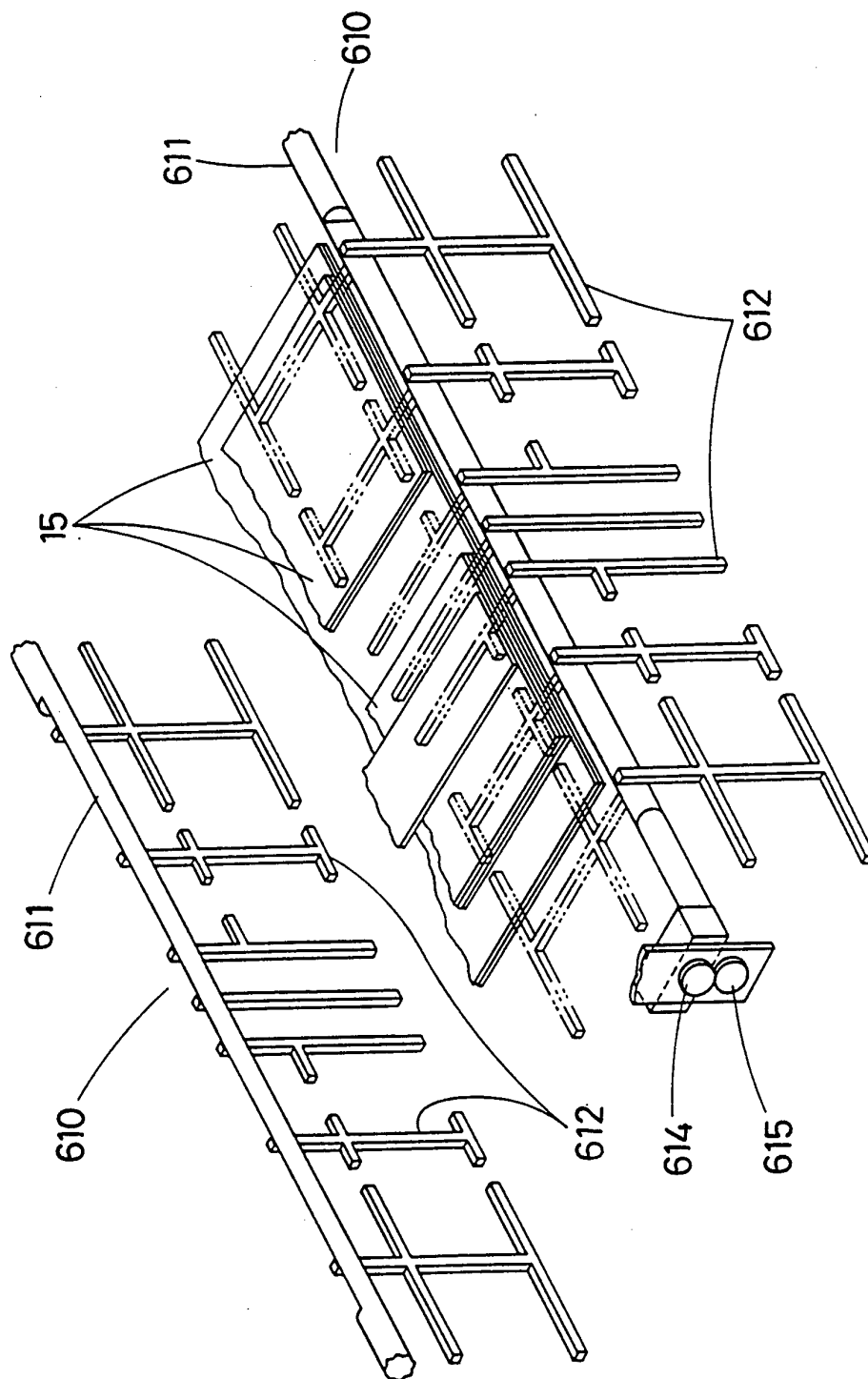


第 20 図



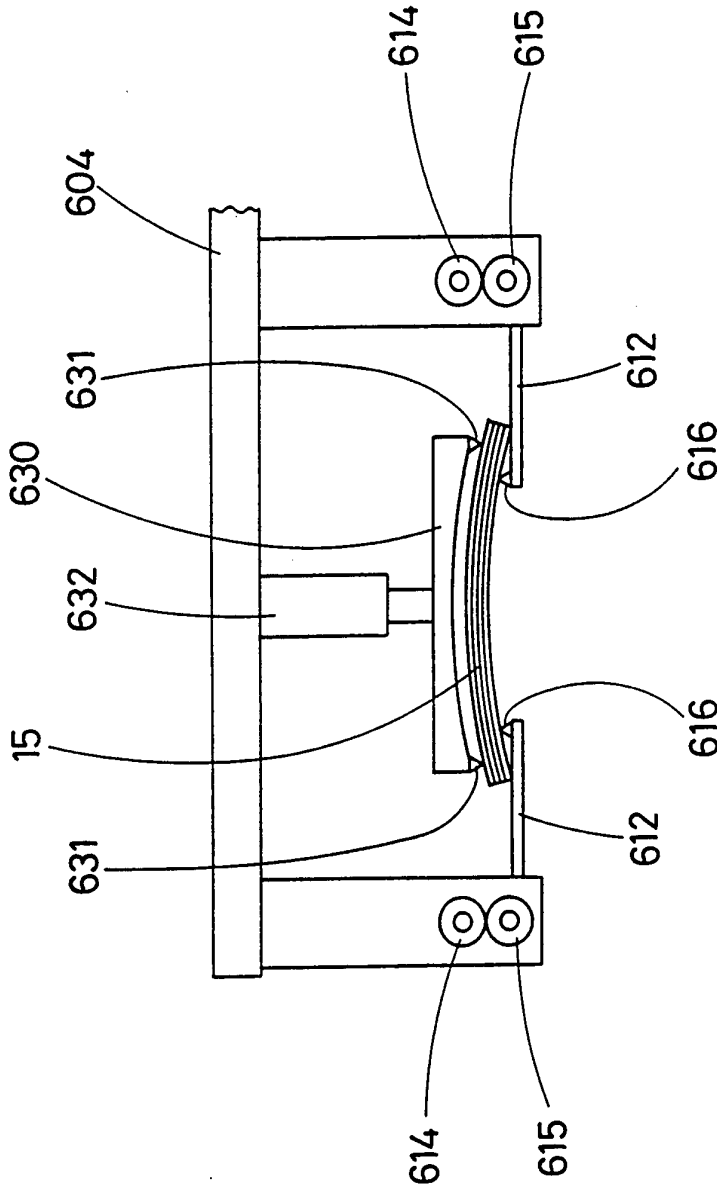
第 21 図



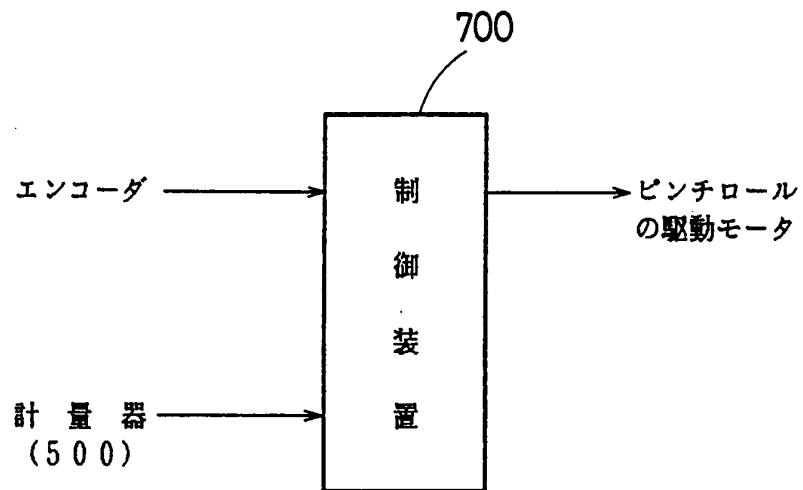


第 22 図

第 23 図

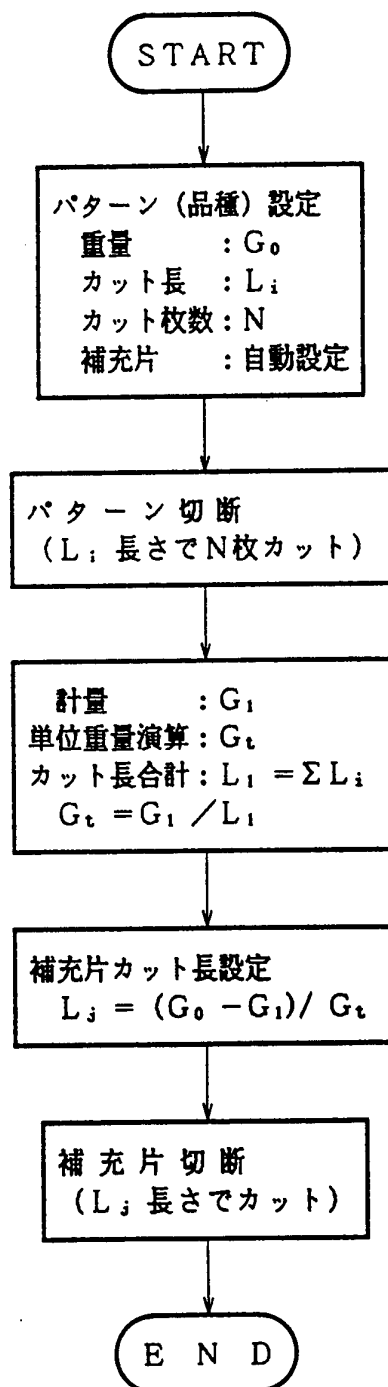


第24図

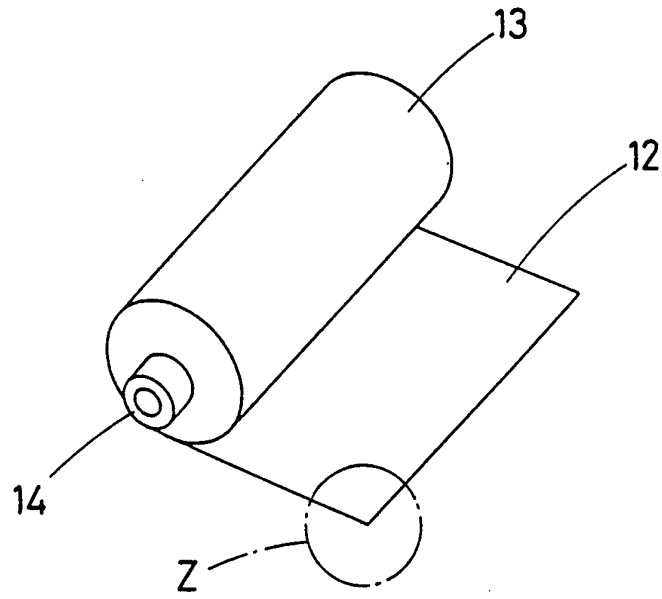


21/23

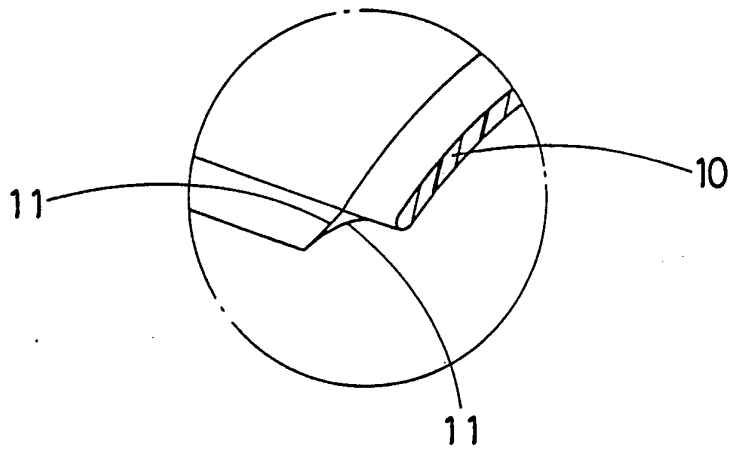
第 25 図



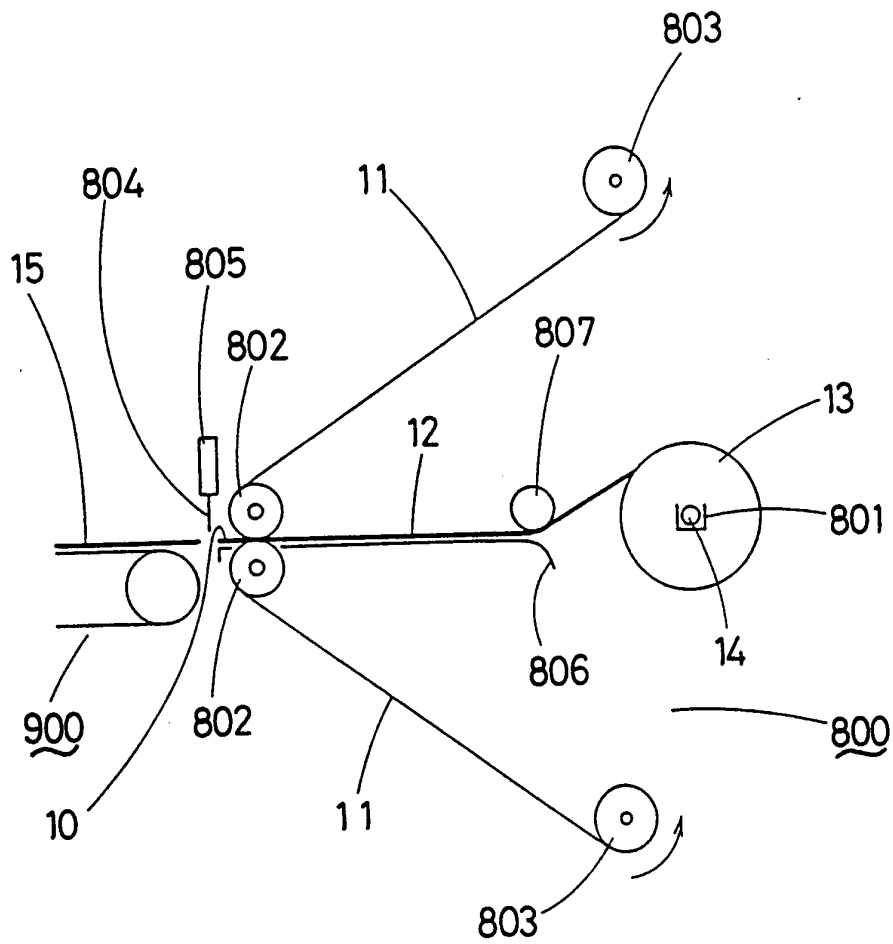
第26図



第27図



第 28 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP92/00707

| | | | | |
|---|--|-------------------------------------|--|--|
| I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ | | | | |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC | | | | |
| Int. Cl ⁵ B26D7/30, B26D7/18 | | | | |
| II. FIELDS SEARCHED | | | | |
| Minimum Documentation Searched ⁷ | | | | |
| Classification System | Classification Symbols | | | |
| IPC | B26D7/18, 7/28, 7/30, B65H41/00 | | | |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ | | | | |
| Jitsuyo Shinan Koho | | 1926 - 1992 | | |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | | 1971 - 1992 | | |
| III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ | | | | |
| Category [*] | Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹² | Relevant to Claim No. ¹³ | | |
| Y | JP, A, 3-117598 (Nippon Zeon Co., Ltd.), May 20, 1991 (20. 05. 91), (Family: none) | 1 | | |
| Y | JP, U, 3-11593 (INAX Corp.), February 5, 1991 (05. 02. 91), (Family: none) | 1-3 | | |
| A | JP, U, 57-105199 (National House Industrial Co., Ltd.), June 29, 1982 (29. 06. 82), (Family: none) | 1, 6, 10 | | |
| A | JP, A, 62-297096 (The Japan Steel Works, Ltd.), December 24, 1987 (24. 12. 87), Figs. 1 to 4 (Family: none) | 1, 9 | | |
| A | JP, A, 60-161858 (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), August 23, 1985 (23. 08. 85), (Family: none) | 1 | | |
| <p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table> | | | <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> |
| <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> | | | |
| IV. CERTIFICATION | | | | |
| Date of the Actual Completion of the International Search | Date of Mailing of this International Search Report | | | |
| June 22, 1992 (22. 06. 92) | July 14, 1992 (14. 07. 92) | | | |
| International Searching Authority | Signature of Authorized Officer | | | |
| Japanese Patent Office | | | | |

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

Y

JP, A, 62-56245 (Somarl K.K.),
 March 11, 1987 (11. 03. 87),
 Fig. 6 & EP, A2, 217150

5

V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. Claim numbers _____, because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. Claim numbers _____, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claim numbers _____, because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of PCT Rule 6.4(a).

VI. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ²

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.
2. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:
3. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:
4. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the International Searching Authority did not invite payment of any additional fee.

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号PCT/JP92/00707

| | | |
|---|--|-------------|
| I. 発明の属する分野の分類 | | |
| 国際特許分類 (IPC) | | |
| Int. Cl. ⁴ B26D7/30, B26D7/18 | | |
| II. 国際調査を行った分野 | | |
| 調査を行った最小限資料 | | |
| 分類体系 | 分類記号 | |
| IPC | B26D7/18, 7/28, 7/30 B65H41/00 | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行ったもの | | |
| 日本国実用新案公報 1926-1992年 日本国公開実用新案公報 1971-1992年 | | |
| III. 関連する技術に関する文献 | | |
| 引用文献の カテゴリー※ | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 請求の範囲の番号 |
| Y | JP, A, 3-117598 (日本ゼオン株式会社), 20. 5月. 1991 (20. 05. 91) (ファミリーなし) | 1 |
| Y | JP, U, 3-11593 (株式会社 イナックス), 5. 2月. 1991 (05. 02. 91) (ファミリーなし) | 1-3 |
| A | JP, U, 57-105199 (ナショナル住宅建材株式会社), 29. 6月. 1982 (29. 06. 82) (ファミリーなし), | 1, 6, 10 |
| A | JP, A, 62-297096 (株式会社 日本製鋼所), 24. 12月. 1987 (24. 12. 87), 第1-4図 (ファミリーなし) | 1, 9 |
| A | JP, A, 60-161858 (横浜ゴム株式会社), 23. 8月. 1985 (23. 08. 85) (ファミリーなし) | 1 |
| <p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリーの文献</p> | | |
| IV. 認 証 | | |
| 国際調査を完了した日 | 国際調査報告の発送日 | |
| 22. 06. 92 | 14.07.92 | |
| 国際調査機関 | 権限のある職員 | 3 C 8 9 1 6 |
| 日本国特許庁 (ISA/JP) | 特許庁審査官 | 髙島 慎二 ㊦ |

| | | |
|--|--|---|
| 第2ページから続く情報 | | |
| Y | <p>(欄の続き)</p> <p>JP, A, 62-56245 (ソマール株式会社), 11. 3月. 1987 (11. 03. 87), 第6図 & EP, A2, 217150</p> | 5 |
| <p>V. <input type="checkbox"/> 一部の請求の範囲について国際調査を行わないときの意見</p> <p>次の請求の範囲については特許協力条約に基づく国際出願等に関する法律第8条第3項の規定によりこの国際調査報告を作成しない。その理由は、次のとおりである。</p> <p>1. <input type="checkbox"/> 請求の範囲 _____ は、国際調査をすることを要しない事項を内容とするものである。</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 請求の範囲 _____ は、有効な国際調査をすることができる程度にまで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲でありかつPCT規則6.4(a)第2文の規定に従って起草されていない。</p> | | |
| <p>VI. <input type="checkbox"/> 発明の単一性の要件を満たしていないときの意見</p> <p>次に述べるようにこの国際出願には二以上の発明が含まれている。</p> <p>1. <input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されたので、この国際調査報告は、国際出願のすべての調査可能な請求の範囲について作成した。</p> <p>2. <input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に一部分しか納付されなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付があった発明に係る次の請求の範囲について作成した。 請求の範囲 _____</p> <p>3. <input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料が指定した期間内に納付されなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲に最初に記載された発明に係る次の請求の範囲について作成した。 請求の範囲 _____</p> <p>4. <input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加して納付すべき手数料の納付を命じなかった。</p> <p>追加手数料異議の申立てに関する注意</p> <p><input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料の納付と同時に、追加手数料異議の申立てがされた。</p> <p><input type="checkbox"/> 追加して納付すべき手数料の納付に際し、追加手数料異議の申立てがされなかった。</p> | | |