

れたフィルムまたはシートに厚み誤差が発生するという欠点がある。

更に従来技術として逆L型4本カレンダー又はL型4本カレンダーの位置固定ロールである第三ロールR3の横に第四ロールR4を設けたf型5本カレンダー(第13図, 第14図)が発明された。然るにこれらのカレンダーにおいても第13図の点線方向にフィルムまたはシートが運ばれる場合、第四ロールR4及び第五ロールR5は第三ロールR3よりも周速を遅くしなければならない。この為前述と同様のバンクの回転はB2, B3, B4とも同方向となりバンク内での材料の転換が行われないう欠点があり、又第五ロールR5の周速を第三ロールR3より速くして実線方向にシートが運ばれる場合でも第四ロールR4の周速は第三ロールR3よりも遅いため、バンクB3での材料の転換は行われず、更に第五ロールR5と後続テイクオフロールとの平行度が崩れるという欠点は補うことはできない。第14図のf型5本カレンダーにおいても第四ロールR4からフィルムまたはシートを剥がす場合に、バンクB3での材料の転換が行われないう欠点と、第五ロールR5をクロスする後続のテイクオフロールとの平行度が崩れる欠点がある。

本発明は上記の従来技術の諸欠点を解消することを目的とするものである。

(c) 問題を解決するための手段及び作用並びに実施例

本発明においてはゴム及びプラスチック等高分子材料のカレンダーについて、前記諸欠点を解決するために、6本のロールを備えるものであって、その配置構造、作用等については実施例の図について説明する。

本発明の6本ロールカレンダーの基本的ロールの配置は第1図に示す通りである。即ちロール間隙調整装置を備えた第一ロールR1とロール間隙調整装置を備え上側に移動する第二ロールR2とを略水平に並置し、ロール間隙調整装置を備えた第三ロールR3を第二ロールR2の下側(第1図では直下)に平行でかつ第一ロールR1方向と略直交状に並設する。この第一ロールR1方向と略直交状には第一ロールR1と第二ロールR2の軸を含む水平面に対して第二ロールR2と第三ロールR3の軸を含む垂直面が略直交状になることである。次にロール間隙調整装置を有する第四ロールR4を、第三ロールR3の横で第一ロールR1と反対側位置(第1図では第三ロールR3の右横)に第三ロールR3に対して略水

八号挿入  
前 四 頁 目 録  
8 年 1 2 月 1 日

平でかつ第二ロールR 2方向と略直交状に、すなわち第二ロールR 2と第三ロールR 3の軸を含む垂直面に対して第三ロールR 3と第四ロールR 4の軸を含む水平面が略直交状<sup>とほぼ</sup>されるように並設し、更に第四ロールR 4の下側（第1図では第四ロールR 4の直下）に、ロール軸交叉装置を備えた第五ロールR 5を第四ロールR 4と略平行でかつ第三ロールR 3方向と略直交状に並置する。更にまた第四ロールR 4と第五ロールR 5を結ぶ線の延長線上（第1図では第五ロールR 5の直下）に、ロール間隙調整装置を有する第六ロールR 6を第四ロールR 4と第五ロールR 5に対して平行でかつ第三ロールR 3と略直交状に並設した6本ロールを有するカレンダーである。上記の第三ロールR 3方向と略直交状に言うのは前述の如く第三ロールR 3と第四ロールR 4の軸を含む水平面に対して第四ロールR 4と第五ロールR 5の軸を含む垂直面及び第五ロールR 5と第六ロールR 6の軸を含む垂直面がそれぞれ略直交状になることである。

第1図において第一ロールR 1と第二ロールR 2との間に投入された高分子材料は、ロール周速が第一ロールR 1より第二ロールR 2が速く、更に第二ロールR 2より第三ロールR 3が速く、順次後方に行くに従って速くなり、太実線に示される様に、各ロール間でシート状に圧延されて順次各後方のロール表面に沿って後方に運ばれる。このとき、ロール間隙を通過しきれない余剰材料の溜り、所謂バンクが5ヶ所形成され、それらのバンクの回転が順次反対方向となり、バンク内での材料の転換が充分に行われ、高品質のシートを高速に生産し得るものである。又6本ロールカレンダーでは4本カレンダー及び5本カレンダーの各型式では作れない厚いシートも生産可能となる。

第4図は上記第1図の型式を逆にした6本カレンダーである。

第2図は第1図の6本カレンダーの第二ロールR 2を上側に移動させて第二ロールR 2と第三ロールR 3との間隙を大きく開いた場合でも、第二ロールR 2と第三ロールR 3との間にはバンクを作らず、第一ロールR 1と第二ロールR 2との間で圧延されたシート状材料を一旦第二ロールR 2より剥がし、次のバンクへ供給する方式のものである。尚、この型式の6本カレンダーの場合、第二ロールR 2の横にガイドロールGを設置し、そのガイドロールGに沿わせた後、点線のように剥がすことも可能である。又この型式の6本カレンダーの場合、第一ロール

3頁7行

用	願	訂	正	字	刷
〇	年	12	月	〇	日

✓

✓

✓

R 1 にロール軸交叉装置を追備することにより、バンク B 2 に供給するシート材料の巾方向の厚みを変えることができ、バンク B 2 の形態をコントロールすることができる。

第 5 図は上記第 2 図の型式を逆にした 6 本カレンダーである。

第 3 図は第 2 図と同様に第二ロール R 2 を上側に移動して第二ロール R 2 と第三ロール R 3 との間を大きく開き、第一ロール R 1 と第二ロール R 2 とは停止させた状態で使用するものであって、材料を第三ロール R 3 と第四ロール R 4 との間に投入することによって、従来の逆 L 4 本カレンダーと同じ機能で運転することも可能な 6 本カレンダーの例を示す。

第 6 図は上記第 3 図の型式を逆にした 6 本カレンダーである。

#### (d) 発明の効果

本発明はゴム及びプラスチック等の高分子用カレンダーにおいて、第一ロール R 1 と第二ロール R 2 とを略水平に並列し、該第二ロール R 2 の下側または上側に第三ロール R 3 を第二ロール R 2 と平行でかつ第一ロール R 1 方向と略直交状に配置し、該第三ロール R 3 の横側で第一ロール R 1 と反対側位置に第四ロール R 4 を第三ロール R 3 と略水平でかつ第二ロール R 2 方向と略直交状に並置し、この第四ロール R 4 の下側または上側で前記第二ロール R 2 と反対側位置にロール軸交叉装置を備えた第五ロール R 5 を第四ロール R 4 と略平行でかつ第三ロール R 3 方向と略直交状に配置し、更に第五ロール R 5 の下側または上側で前記第二ロール R 2 と反対側位置にロール間隙調整装置を有する第六ロール R 6 を第四ロール R 4 及び第五ロール R 5 と平行でかつ第三ロール R 3 と略直交状に設置し、各ロール周速を第一ロール R 1 から順次後方に行くに従って速くしたから、バンクの数は 5 ケ所に達し、それらのバンクの回転が順次反対方向になり、バンク内の材料の転換も充分に行われ品質、外観共に向上し、従来の型では不可能であった厚いシートの生産が出来るものである。

また第二ロール R 2 を上または下に移動して第三ロール R 3 から離すことにより、第一ロール R 1 と第二ロール R 2 とで材料を圧延し、これを第二ロール R 2 より一旦剥がし取ることにより冷却されて第三ロール R 3 と第四ロール R 4 間に均一なシート状で供給し、バンク B 2 を小さくコントロールすることができ、そ

のため材料に含まれる気泡を取り除く効果が大きく、品質の向上を図ることができ、しかもその高品質の状態ですべてより厚いシートの生産が可能である。更に第一ロールR 1にロール軸交叉装置を追備することにより、バンク B 2に供給するシート材料の巾方向の厚みを変えることができ、バンク B 2の形態をコントロールすることができるものとなる。

また、この様に第二ロールR 2を移動して第三ロールR 3から離すことにより、第一ロールR 1と第二ロールR 2を停止させて、従来の薄いシートの生産も可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図から第6図までは本発明のカレンダー型式を表す説明図で、第7図より第14図までは従来のカレンダー型式を示す説明図である。

R 1は第一ロール、R 2は第二ロール、R 3は第三ロール、R 4は第四ロール、R 5は第五ロール、R 6は第六ロール、→はロール間隙装置によるロールの開方向、←|→はロール軸交叉装置によるロールクロス方向である。

特許出願人

日本ロール製造株式会社

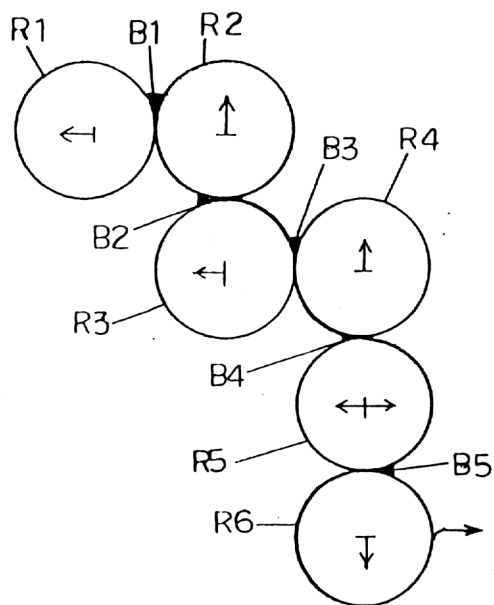
代理人

早川政名

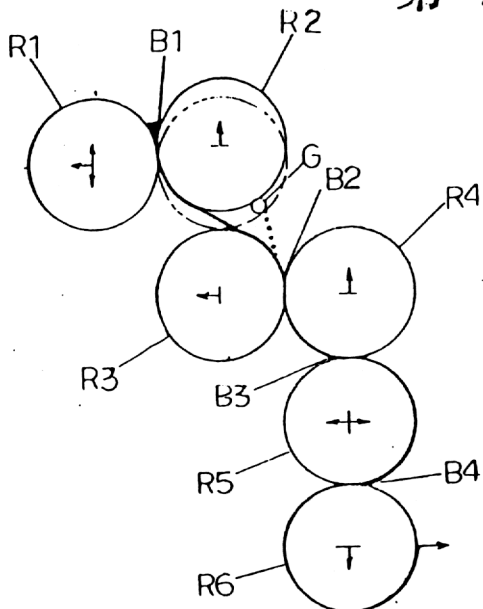
代理人

長南満輝男

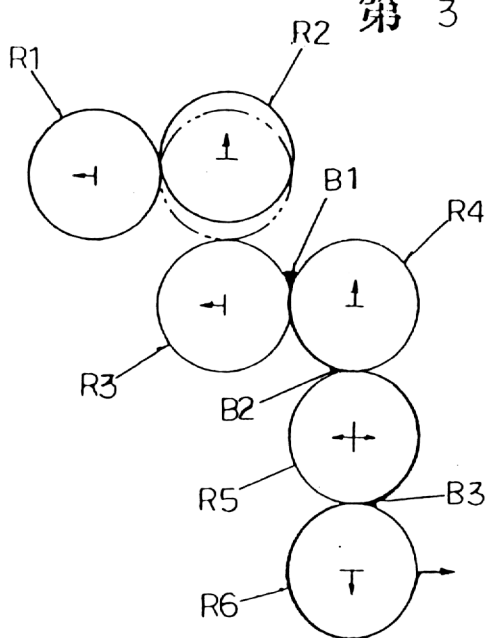
第 1 図



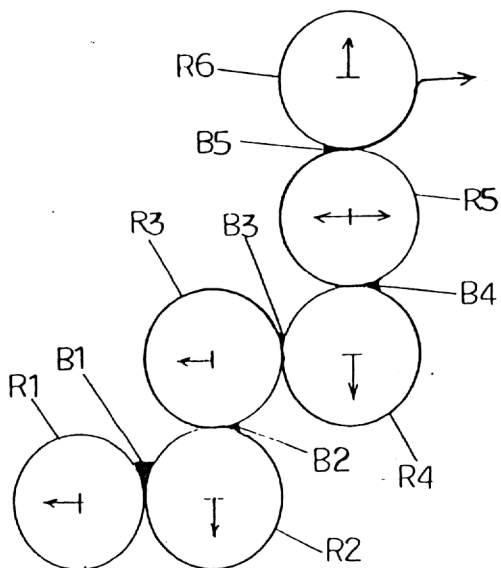
第 2 図



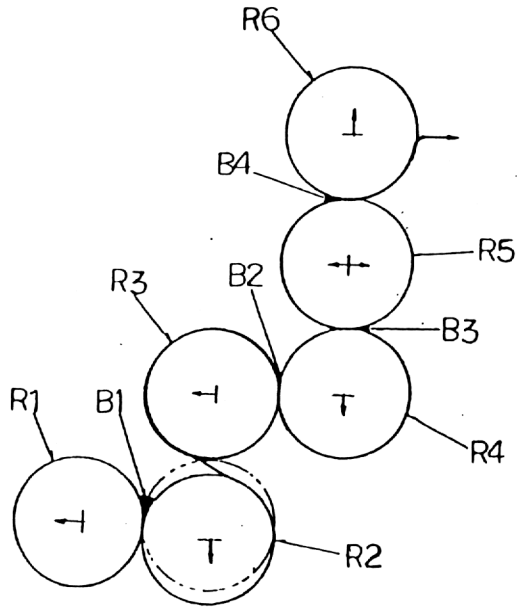
第 3 図



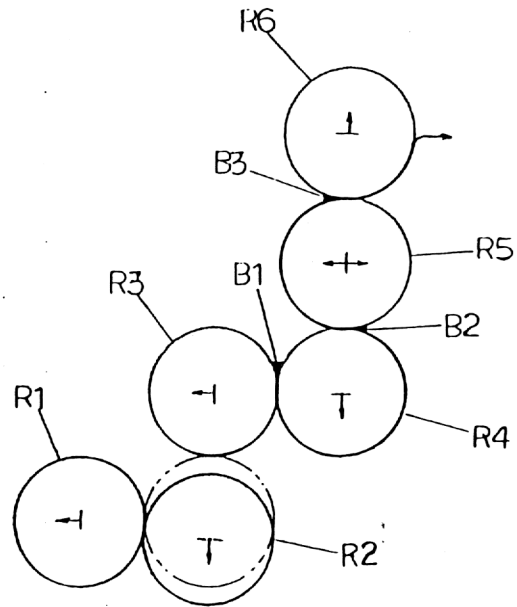
第 4 図



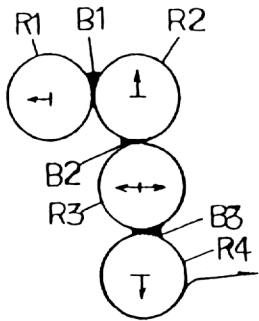
第 5 图



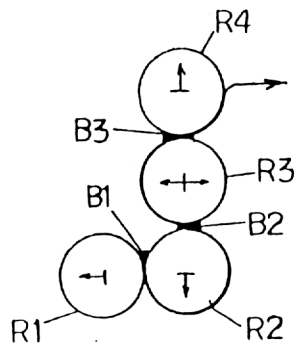
第 6 图



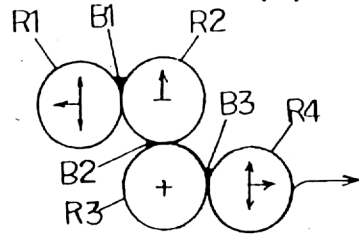
第 7 图



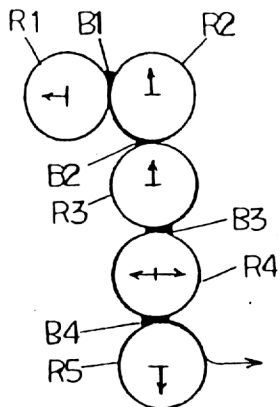
第 8 图



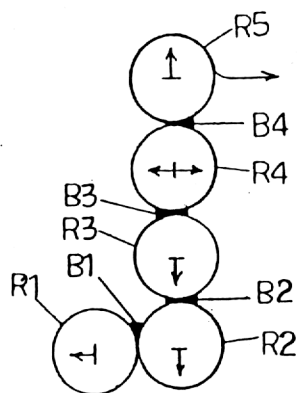
第 9 图



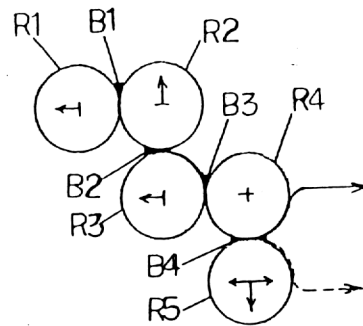
第 10 图



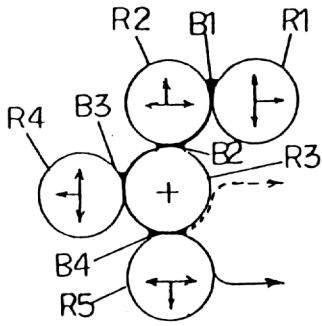
第 11 图



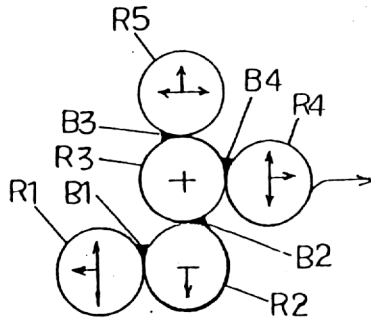
第 12 图

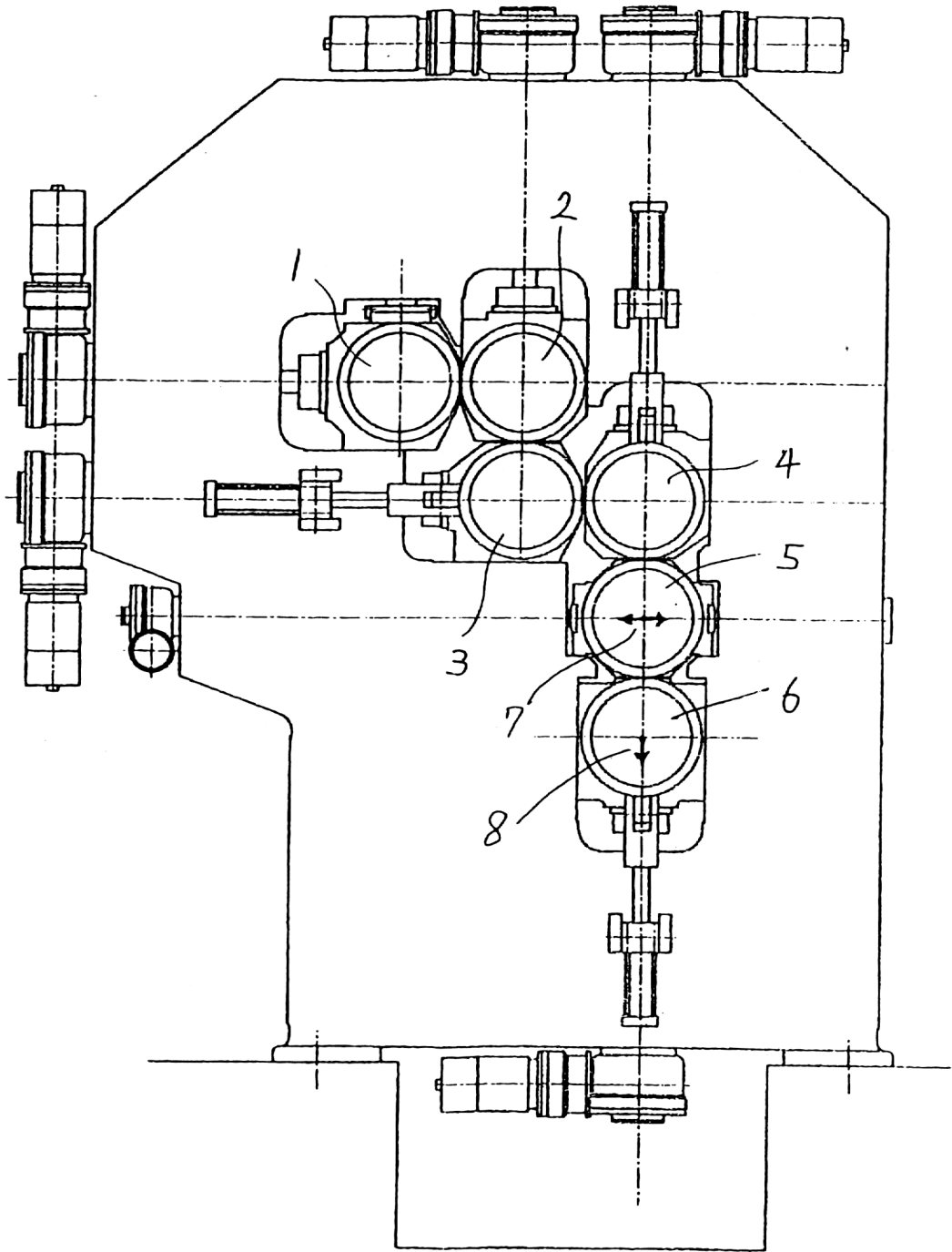


第 13 图



第 14 图







## 訂 正 明 細 書

### 1. 発明の名称

6本ロールカレンダーの構造及び使用方法

### 2. 特許請求の範囲

(1) ゴム及びプラスチック等の高分子用カレンダーにおいて、第一ロールR 1と第二ロールR 2とを略水平に並列し、該第二ロールR 2の下側または上側に第三ロールR 3を第二ロールR 2と平行でかつ第一ロールR 1方向と略直交状に配置し、該第三ロールR 3の横側で第一ロールR 1と反対側位置に第四ロールR 4を第三ロールR 3と略水平でかつ第二ロールR 2方向と略直交状に並置し、この第四ロールR 4の下側または上側で前記第二ロールR 2と反対側位置にロール軸交叉装置を備えた第五ロールR 5を第四ロールR 4と略平行でかつ第三ロールR 3方向と略直交状に配置し、更に第五ロールR 5の下側または上側で前記第二ロールR 2と反対側位置にロール間隙調整装置を有する第六ロールR 6を第四ロールR 4及び第五ロールR 5と平行でかつ第三ロールR 3と略直交状に設置し、各ロール周速を第一ロールR 1から順次後方に行くに従って速くしたことを特徴とする6本ロールカレンダーの構造。

(2) ゴム及びプラスチック等の高分子用カレンダーにおいて、第一ロールR 1と第二ロールR 2とを略水平に並列し、該第二ロールR 2の下側または上側に第三ロールR 3を第二ロールR 2と平行でかつ第一ロールR 1方向と略直交状に配置し、該第三ロールR 3の横側で第一ロールR 1と反対側位置に第四ロールR 4を第三ロールR 3と略水平でかつ第二ロールR 2方向と略直交状に並置し、この第四ロールR 4の下側または上側で前記第二ロールR 2と反対側位置にロール軸交叉装置を備えた第五ロールR 5を第四ロールR 4と略平行でかつ第三ロールR 3方向と略直交状に配置し、更に第五ロールR 5の下側または上側で前記第二ロールR 2と反対側位置にロール間隙調整装置を有する第六ロールR 6を第四ロールR 4及び第五ロールR 5と平行でかつ第三ロールR 3と略直交状に設置し、各ロール周速を第一ロールR 1から順次後方に行くに従って速くした6本ロールカレンダーの構造において、第一ロールR 1と第二ロールR 2との間に高分子材

料を投入して両ロール間で圧延し、これを第二ロールR 2のロール表面に沿って後方に送り、次に第二ロールR 2と第三ロールR 3との間で圧延して、順次第三ロールR 3と第四ロールR 4との間で圧延し、更に第四ロールR 4と第五ロールR 5との間で圧延して、最後に第五ロールR 5と第六ロールR 6との間で圧延する各ロール間のバンクの回転が順次反対方向となることを特徴とする6本ロールカレンダーの使用法。

(3) ゴム及びプラスチック等の高分子用カレンダーにおいて、第一ロールR 1と第二ロールR 2とを略水平に並列し、該第二ロールR 2の下側または上側に第三ロールR 3を第二ロールR 2と平行でかつ第一ロールR 1方向と略直交状に配置し、該第三ロールR 3の横側で第一ロールR 1と反対側位置に第四ロールR 4を第三ロールR 3と略水平でかつ第二ロールR 2方向と略直交状に並置し、この第四ロールR 4の下側または上側で前記第二ロールR 2と反対側位置にロール軸交叉装置を備えた第五ロールR 5を第四ロールR 4と略平行でかつ第三ロールR 3方向と略直交状に配置し、更に第五ロールR 5の下側または上側で前記第二ロールR 2と反対側位置にロール間隙調整装置を有する第六ロールR 6を第四ロールR 4及び第五ロールR 5と平行でかつ第三ロールR 3と略直交状に設置し、各ロール周速を第一ロールR 1から順次後方に行くに従って速くした6本ロールカレンダーの構造において、第二ロールR 2を上側または下側に移動して第二ロールR 2と第三ロールR 3との間隔をとり、第一ロールR 1と第二ロールR 2とで圧延された材料を均一なシート状に剥がして第三ロールR 3と第四ロールR 4間のバンクに送り、第三ロールR 3と第四ロールR 4との間で圧延し、順次第四ロールR 4と第五ロールR 5との間で圧延して最後に第五ロールR 5と第六ロールR 6との間で圧延することを特徴とする6本ロールカレンダーの使用法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (a) 産業上の利用分野

本発明はゴム及びプラスチック等の高分子材料をフィルムまたはシートに加工する場合に用いるカレンダーの構造及びその使用方法に関するものである。

#### (b) 従来の技術及び解決しようとする問題点

ゴム及びプラスチック等の高分子材料をフィルムまたはシートに加工する場合、

これらの材料の配合物を混練した後圧延するために用いるカレンダーとしては、逆L型4本カレンダー（第7図）、L型4本カレンダー（第8図）、Z型4本カレンダー（第9図）等の4本ロール型式のカレンダーが多く使用されて来た。然るにこれら4本ロール型式のカレンダーにおいては、ゴム及びプラスチック等高分子材料がロールによって圧延される場合に生じるロール間隙を通過しきれない過剰材料の溜まり、所謂バンクがB1、B2、B3の3ヶ所しか形成されない為、材料の転換が不十分で、延されたシート等の品質、外観等の点で満足なものが出ないことがある。

これに対処するために、逆L型4本カレンダーの第二ロールR2から第四ロールR4への延長線上に第五ロールを設けた逆L型5本カレンダー（第10図）及びこの型式を逆にしたL型5本カレンダー（第11図）が出現した。然るにこれらの型式のカレンダーは第二ロールR2から第五ロールR5まで、ロールが一直線上に配列されている為、ロール間隙調整装置を備えていない固定ロールである第四ロールR4と第三ロールR3とのロール間隙を調整する際に、第二ロールR2も第三ロールR3と同時に移動させなければならず、更に第三ロールR3と第二ロールR2との間隙を調整する際には第二ロールR2のみを単独で移動させなければならない為、機構上及び操作上複雑で且つ機械が高価になる欠点がある。

これに対処するためZ型4本カレンダー（第9図）の下側に第五ロールR5を設けたM型5本カレンダー（第12図）が一部で使用されているが、この型式では圧延された材料が第12図の太実線に示す様に第四ロールR4のロール表面に沿わせてから該ロールより剥がされる場合、第五ロールR5の周速を第四ロールR4より遅くしなければならない。そのためバンクB3とバンクB4の回転方向が同方向となり、バンクB4内での材料の転換（軟化した材料の反転による練り返し）に効果がない欠点がある。又、圧延された材料が第12図の点線の様に、第五ロールR5の周速を第四ロールR4より速くして、第五ロールR5のロール表面に沿わせてから剥がされる場合には、圧延力によるロールの撓みにより圧延されたフィルムまたはシートの中央部が両端部より厚くなる誤差を補正するために、第五ロールR5を軸交叉（ロールクロス）すると、このロールに後続するテイクオフロール（剥取ロール）と第五ロールR5との間の平行度が崩れ、圧延さ