



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 B62D 55/253, 55/20</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 95/18034 (43) 国際公開日 1995年7月6日 (06.07.95)</p>
---	-----------	---

(21) 国際出願番号 PCT/JP93/01910
 (22) 国際出願日 1993年12月27日(27. 12. 93)

(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)
 福山ゴム工業株式会社
 (FUKUYAMA GOMU KOGYO KABUSHIKI GAISHA)[JP/JP]
 〒720 広島県福山市松浜町3丁目1番63号 Hiroshima, (JP)

(72) 発明者; および
 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ)
 加藤祐作(KATO, Yusaku)[JP/JP]
 〒720 広島県福山市山手町2801の4 Hiroshima, (JP)

(74) 代理人
 弁理士 榊原弘稔(KASEGUMA, Hirotoshi)
 〒720 広島県福山市南町2番6号 山陽ビル Hiroshima, (JP)

(81) 指定国
 US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

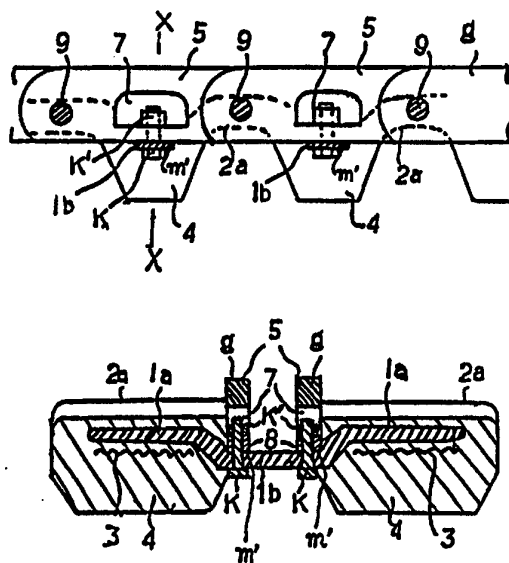
添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : CONNECTING LINK TYPE RUBBER CRAWLER

(54) 発明の名称 連結リンク式ゴムクローラ

(57) Abstract

A connecting link type rubber crawler mounted to the traveling unit of a mobile construction machine, wherein fall-out of the crawler and sinking of turning wheels hardly occur. In the endless rubber crawler, in which core metals (1) are embedded at a predetermined interval, right and left wing portions (1a) and (1a) of the core metal (1) are embedded in a rubber material of a crawler body (2) and connecting portions (m) and (m) of the core metal (1) are exposed at least on the inner peripheral side of the crawler body (2), or are covered by a thin rubber layer, while, connecting portions (m') and (m') are provided at positions of the lower surface between pin holes (6) and (6) in a track link (5), an interval between the two pin holes (6) and (6) is made equal to the center-to-center interval between the adjoining core metals (1) and (1), and the track link (5) is secured to the core metals (1) from the inner peripheral side



of the crawler in such a manner that the respective connecting portions (m, m) and (m', m') are superposed so as to coincide with each other vertically. On the other hand, the track links (5) and (5) disposed at a forward position and a rearward position are connected to each other by inserting pins (9) into the pin holes (6) and (6), and a pair of continuous tracks are formed by the track links at both sides of the central portion of the crawler body (2).

(57) 要約

本発明は移動式建設機械などの走行部に装着される連結リンク式ゴムクローラで、クローラ外れや転輪の落ち込みの生じ難いものとなされている。

芯金(1)を一定間隔で埋没した無端状のゴムクローラに於いて、芯金(1)は左右翼部(1a)(1a)をクローラ本体(2)のゴム質中に埋没すると共にその結合部(m)(m)をクローラ本体(2)の少なくとも内周側に露出せしめるか、若しくは薄いゴム層で被覆したものとなし、一方トラックリンク(5)はピン孔(6)(6)間の下面位置に結合部(m')(m')を設け、二つのピン孔(6)(6)間隔は上記隣合う芯金(1)(1)の中央間隔と等しいものとなし、且つ該トラックリンク(5)をクローラ内周側より各芯金(1)とそれぞれの結合部(m)(m')を上下一致する状態に重ねて取り付け、他方では前後位置のトラックリンク(5)(5)をそれらのピン孔(6)にピン(9)を挿入させて連結し、クローラ本体(2)中央部の両側に一对の連続したトラックリンクによる軌道を形成してある。

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をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
AT	オーストリア	ES	スペイン	LR	リベリア	SD	スーダン
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BFBF	ブルキナ・ファソ	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャド
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モロッコ	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	モザンビーク	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	JP	日本	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	KE	ケニア	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	US	米国
CN	中国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェコ共和国	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド	VN	ベトナム
DE	ドイツ			PT	ポルトガル		
DK	デンマーク			RO	ルーマニア		

明細書

連結リンク式ゴムクローラ

技術分野

本発明は、移動式建設機械等に装着して好適な連結リンク式ゴムクローラに関する。

5

背景技術

移動式建設機械には、従来専ら鉄クローラが使用されており、このうち一部でゴムシューが使用されているが、近年ゴムクローラが好んで使用されるものとなっている。

10 第22図は従来の鉄クローラの一例の説明図であり、101は外つば転輪、102はクローラシュー、102aはシュープレート、102bはトラックリンク、102cはリンクピン、102dはラグ（鉄製）である。第23図はゴムシューの一例の説明図であり、103はゴムシュー、103aはシュープレート、103bはトラックリンク、103cはリンクピン、103dはゴムラグである。

15 第24図は従来のゴムクローラの説明図であり、104はゴムクローラ、104cはラグ、105は芯金、106はスチールコードである。第22～24図に於いて転輪はいずれも同じ外つば転輪を兼用することができる。

20 ところで鉄クローラは、トラックリンクの上面が連続した転輪軌道となるため走行振動が小さく、周方向及び幅方向に伸びや横ずれがないためクローラ外れが少ないのであり、また各リンク間の機械的結合が大であるため耐久性に優れる等の長所を有するが、その反面、騒音が大でクッション性が乏しく運転者の疲労が大きいことや

25 、路面を損傷する等の欠点を有する。

これに対しゴムクローラは、騒音が小でクッション性が良く路面を損傷しないこと、比較的軽量であって速い速度で走行させることができること等の長所を有するが、欠点としては、芯金突起の頂面

を転輪軌道とするため走行振動がやや大きいこと、クローラ本体周方向又は幅方向に大きな外力が加わると伸びや横ずれが生じてクローラ外れを生ずること、鉄クローラよりも機械的強度及び耐久性が劣ること等である。

- 5 一方、鉄クローラのシュープレートの接地側にゴムラグを設けた構成のゴムシューは、シュープレートとゴムラグとの接着面が剥離しやすいこと、ゴムラグがシュープレートと地面との間に圧迫されて逃げ場のない構成となるため損耗が早いことなど構造上の問題があり、またシュープレート各個にゴムラグを加硫接着する方法はか
10 なりコストアップとなるため、結局ゴムクローラを凌駕するものとなっていない。

本発明はゴムクローラの上記欠点を解決せんとするものであって、鉄クローラの構成を取り入れることにより鉄クローラの長所でもってゴムクローラの欠点を解決せんとするものである。

15

発明の開示

- 本発明は請求の範囲第1項に記載したように、芯金の長手方向がクローラ本体の周方向に対して直角となるように一定間隔で埋没した無端状若しくはベルト状のゴムクローラに於いて、芯金は両側に
20 トラックリンクを取り付けるための結合部 m 、 m を設けた中央部と左右翼部とからなり、該左右翼部をクローラ本体のゴム質中に埋没すると共に上記結合部 m 、 m はクローラ本体の少なくとも内周側に露出せしめるか、若しくは薄いゴム層で被覆したものとなし、一方
25 トラックリンクは両側にピン孔を設けて該ピン孔間の下面位置にトラックリンクを芯金に取り付けるための結合部 m' 、 m' を設け、両ピン孔間隔は上記隣合う芯金の中央間隔と等しいものとなし、且つ該トラックリンクをクローラ内周側より各芯金とそれぞれの結合部 m 、 m' を上下一致する状態に重ねて取り付けると共に、該取り付け状態でリンク上辺縁がゴムクローラ本体上へ一定高さ突出され

るものとなし、他方隣合う芯金の間で前後位置のトラックリンクを、各々のピン孔を一致させながらピンを挿入させて相互に屈曲可能となる状態に連結し、クローラ本体中央部の両側に一对の連続したトラックリンクによる軌道を形成したことを特徴とする。

- 5 これによれば、ゴムクローラ本体の内周側に取り付けられたトラックリンクを全周に連結した構成が、クローラ周方向の機械的強度を大となし且つ伸びや横ずれを生じないものとなすのであり、また転輪軌道を全周に連続したことが、転輪の落ち込みの生じないものとなすと共に走行振動を減少させる。
- 10 本発明に於いて、請求の範囲第2項に記載したように芯金の左右翼部に対して芯金中央部を凹陷状に形成するのがよい。これによればトラックリンクをゴムクローラ本体に対し比較的低い位置（ゴムクローラ本体の外周側によった位置）に取り付けることを可能となし、このためゴムクローラ本体がその駆動輪により湾曲変形された
- 15 状態となっても、その外周側の伸び歪が軽減される傾向となるのである。

また本発明に於いて、請求の範囲第3項に記載したように、埋没芯金と補強層を備えたゴムクローラシューを作成し、該ゴムクローラシューの一個若しくは複数をベルト状ゴムクローラ本体の端部間

20 に配置しそれぞれの端部を対向させ、該ゴムクローラ本体及び該ゴムクローラシューの内周側に取り付けられたトラックリンクで連結させることもできる。

これによればクローラ装置への着脱作業を簡便となし、またクローラ本体を任意の長さに形成して連結延長すること及び、一部分の

25 みを取り替えること等を可能となす。

この請求の範囲第3項に記載したものに代えて、これと等価な次のようなものとなすこともできるのであって、即ち請求の範囲第4項に記載したように、左右翼部巾がゴムクローラシューの周方向長さよりやや短い寸法となさしめてなる芯金を埋没したゴムクローラ

シューの一個若しくは複数個を、ベルト状ゴムクローラ本体の端部に配置してそれぞれの端部を対向させ、該ゴムクローラ本体及び該ゴムクローラシューの内周側に取り付けたトラックリンクで連結させた構成とする。

- 5 次に本発明の第二番目のものは請求の範囲第5項に記載したように、トラックリンクの両側のピン孔間隔にほぼ等しい周方向長さ（埋没芯金一個を含む周方向長さ）寸法で、且つ埋没芯金と芯金翼部の上部又は下部の一方若しくは両側に補強層を備えたゴムクローラシューを作成し、該ゴムクローラシューでのみ連結して無端帯としたことを特徴とする。これによっても、請求の範囲第1、第3又は
- 10 第4項に記載のものと同様な効果が奏される。

このさい請求の範囲第6項に記載したように、ゴムクローラシューの上面を上向き湾曲面となすのがよい。これによれば、ゴムクローラシューがこれの駆動輪の円弧個所に位置したときに前後に隣接したゴムクローラシュー相互間に生じるものとなる空隙を小さく

15 すと共に接地状態では恰もラグ高さが大きくなった状態となって走行時の滑りを減少させ得るものとなる。

また請求の範囲第6項に記載したものに於いて、ゴムクローラシューの周方向強度を増大させるべく、芯金の左右翼部の上部又は下部の一方若しくは両側に補強層を設けるのがよい（請求の範囲第9

20 項）。

さらに本発明の第三番目のものは請求の範囲第7項に記載したように、トラックリンクの両側のピン孔間隔にほぼ等しい周方向長さ（埋没芯金一個を含む周方向長さ）寸法で、且つ芯金の翼部巾がゴムクローラシュー本体の周方向長さよりやや短い寸法となした芯金を埋設するほか、全体上面を上向き湾曲面としたゴムクローラシューを作成し、該クローラシューのみを連結して無端帯としたことを特徴とする。これによっても、やはり請求の範囲第1、第3又は

25 第4項に記載のものと同様な効果が奏される。

上記した請求の範囲第5、第6又は第7項に記載したものに於いても、請求の範囲第2項に記載のものと同様に、芯金の中央部がその左右翼部に対して凹陷状に形成された構成となすのがよい。

さらに本発明に於いて、次述のように中央ラグパッドを設ければ
5 その有用性が一層向上するのである。

即ち、請求の範囲第1又は第2項に記載したものに於いて芯金中央部の接地面側に中央ラグパッドを取り付ける（請求の範囲第10項）。これによれば中央ラグパッドにより路面との接触面積を増大させ、機体の走行制動を容易にして作業能率及び安全性を向上させる。
10 る。

このさい請求の範囲第11項に記載したように、中央ラグパッドを着脱自在となすのがよい。これによれば中央ラグパッドが損傷した場合にその取替えが可能となる。

中央ラグパッドはウレタンゴム等の高硬度及び高強度の弾性体となす（請求の範囲第13項）。これによれば、中央ラグパッドの耐久性が大巾に改善されるのであり、またウレタンゴムは低温に於いて著しく硬度が高くなるために氷雪路等に於いてはスパイク作用を行うものとなる。
15

さらに請求の範囲第12項に記載したように、中央ラグパッドは
20 75°～95°となすのに対し、翼部ラグは55°～85°の硬度となすのが走行性能を良好となす。

図面の簡単な説明

第1図は本発明のゴムクローラに使用された芯金の実施例を示すものであって、Aは斜視図、Bは側面図、Cは上面図である。第2
25 図は第1図の芯金を一定間隔に埋設したゴムクローラ本体を示すものであって、Aは平面図、B及びCは図Aのx-x線、同Y-Y線断面図である。第3図は第2図のゴムクローラ本体の斜視図である。第4図は本発明の実施例で使用されるトラックリンクの一片を示

すものであって、Aは正面図、Bは底面図である。第5図は第2図のゴムクローラ本体に、第4図のトラックリンクを取り付けた部分状態図であって、Aはゴムクローラの周方向断面図、Bは同幅方向断面図である。第6図は本発明による連結リンク式ゴムクローラの実施例の駆動輪又は誘導輪への捲回状態を説明するためのものである。第7図は本発明によるゴムクローラ本体の実施例に於ける重合部を示すものであって、Aは平面図（内周面側）、Bは正面図、CはAのY-Y線断面図である。第8図は本発明による連結本体（ゴムクローラシュー）の実施例を示すものであって、Aは平面図（内周面側）、Bは正面図、CはAのY-Y線断面図、Dは平面図（接地面側）である。第9図は第7図のゴムクローラ本体と第8図のゴムクローラシューとの連結状態を示すものであって、Aは平面図（内周面側）、BはAのY-Y線断面図である。第10図は本発明によるゴムクローラシューの別の実施例を示すものであって、Aは平面図（内周面側）、Bは同正面図、CはAのY-Y線断面図、Dは連結状態を示す断面図である。第11図は本発明によるゴムクローラシューの更に別の実施例を示すものであって、Aは平面図（内周面側）、BはAのY-Y線断面図、Cは連結状態を示す断面図である。第12図は本発明の別の実施例で使用される芯金の一例を示すものであり、Aは上面図、Bは側面図、Cは斜視図である。第13図は芯金を一定間隔に埋設したゴムクローラ本体を示すものであり、Aは平面図（接地面側）、BはAのX-X線断面図である。第14図は本実施例で使用されるトラックリンクの一片を示すものであり、Aは正面図、Bは底面図である。第15図は本発明による中央ラグパッドの一実施例を示すものであり、Aは正面図、Bは断面図である。第16図はゴムクローラ本体にトラックリンク及び中央ラグパッドを取り付ける工程を説明するものであり、Aはそれぞれの配置を示す側面図、Bは同取り付け状態を示す断面図である。第17図はゴムクローラ本体の接地面側に中央ラグパッドを取り付けた

状態を示す平面図である。第 18 図は芯金の別の実施例を示すものであって、A は上面図、B は底面図、C 及び D はそれぞれ A の X-X 線及び Y-Y 線断面図である。第 19 図はウレタンゴムの硬度と温度との関係を示すグラフであって、縦軸は対数目盛で示すモジュラス（85%伸びに対する引張強さ（単位 P S I））、横軸は温度（℃）である。第 20 図はウレタンゴムで形成した中央ラグパッドのラグパターンの実施例を示すものであって、A は底面図、B は側面図である。第 21 図はウレタンゴムで形成した中央ラグパッドのラグパターンの別の実施例を示すものであって、A は底面図、B は側面図である。第 22 図は従来の鉄クローラの一例の説明図である。第 23 図は従来のゴムシューの一例の説明図である。第 24 図は従来のゴムクローラの一例の説明図である。

発明を実施するための最良の形態

第 1 図は本発明のゴムクローラに使用される芯金の実施例を示すものであり、A は斜視図、B は側面図、C は上面図であって、図に於いて 1 は芯金、1 a 及び 1 a は左右翼部、1 b は凹陥状をなした中央部、m 及び m は中央部 1 b の両側にあつて後述のトラックリンクを取り付ける位置となる結合部、p 及び p は結合部 m、m に設けたボルト穴（貫通孔）であり、h は段差であつて中央部 1 b を翼部 1 a よりも低い位置としてある。

第 2 図は上記芯金 1 を一定間隔に埋設したゴムクローラ本体 2 を示すものであり、A は平面図、B 及び C は図 A の X-X 線、同 Y-Y 線断面図であつて、図に示すように本実施例では、左右翼部 1 a、1 a はゴムクローラ本体 2 のゴム質中に埋設するが、中央部 1 b のボルト穴 p、p 周辺は埋設していない。2 a は周方向に隣接する翼部 1 a、1 a 間のクローラ本体を内周側に高くなるように湾曲させた湾曲部であり、3 は周方向に連続する補強層であつて、図に示すように本例では補強層 3 は翼部 1 a の下部を通して埋設されてい

るため波打ち状となるのであり、4は翼部1aに対応して外周面に突設させたラグである。第3図は上記ゴムクローラ本体2の斜視図である。

第4図は本実施例で使用されるトラックリンク5の一片を示すものであり、Aは正面図、Bは底面図であって、従来、一部の鉄クローラ用に使用されているものと同じものである。図に於いて6及び6は左右のピン孔であってピン孔間隔 l は芯金間隔と等しい寸法とするのであり、7は窓、8は窓7の下枠であり、 m' は結合部であってトラックリンク5の下面に位置して芯金1の結合部 m と接合させる部分であり、 p' は結合部 m' に設けたボルト穴であって、図に示すようにボルト穴 p' は下枠8の上下に貫通させてある。またトラックリンク5の上面 g は平面として転輪軌道とするのである。なお左右のピン孔6、6周辺は左右位置で相互に相反する薄肉部（肉厚 t の $1/2$ ）に形成してあり、これにより前後するトラックリンク同士の連結が同一の肉厚状態で行われるようになっている。

第5図A及びBは本実施例のクローラ本体2にトラックリンク5を取り付けた部分状態図であり、Aは周方向断面図、Bは幅方向断面図であってトラックリンクの連結には上記ボルト穴 p' と芯金1の中央部1aのボルト穴 p とを合致させて連通するボルト穴 p 、 p' をボルト止めを行うことにより該中央部1aの両側に一对のトラックリンク5を立設させると共に、前後のトラックリンク5の各ピン孔6を重合させ、該重合したピン孔間にリンクピンを回動自在状態に挿入して連結させ連続した転輪軌道とする。なお k はトラックリンク5と芯金1との取り付けボルト、 k' は同ナットである。図に於いて9はリンクピンである。

第6図は本実施例のゴムクローラの駆動輪又は誘導輪への捲回状態を説明するものである。該捲回部に於いてはリンクピン9、9・・・を結ぶ線より外周側は伸長され、且つ外周側に離れるほど伸長率大となるのであり、一方クローラ本体は芯金埋設部分は伸長せず

芯金間が伸長するのであり、この部分の伸長率が大となると繰り返し伸長による疲労が蓄積して耐久性が損なわれるのであるが、本実施例に於いては芯金の翼部 1 a と中央部 1 b との間に段差 h を設けて中央部 1 b を低くしてあるため、トラックリンクが比較的低い位置に取り付けられるものとなるのであり、又はクローラ本体の芯金間に湾曲部 2 a を設けてあるため、この部分が内周側に高くなってリンクピン 9 の高さとはほぼ同じ高さとなるのであり、このため捲回部に於いても殆ど伸長しないものとなって疲労蓄積の問題が生じないのである。

- 10 ところで、上記芯金間のクローラ本体がゴム質のみである場合は、この部分が路面の突起物に乗り上げて極度に引き伸ばされて損傷することがあり、これを未然に防止するため補強層 3 を埋設しても良い。補強層 3 としては高強度の天然又は合成繊維もしくは金属繊維の織物の外、これらの繊維コードが使用されるのであり、スチールコードを小数本使用しても良い。補強層 3 の埋設位置は、芯金間のクローラ本体に於いては上記理由によりリンクピンとはほぼ同じ高さとするのが好ましいのであり、また必要に応じて補強層 3 は複数としても良く、芯金 1 の上部に埋設しても良い。

20 上記実施例において、芯金 1 とトラックリンク 5 との結合手段はボルト止め以外の手段でも良いのであり、芯金及びトラックリンクのそれぞれの結合部 m 及び m' を合わせてアーク溶接により溶着する方法やその外的手段とすることができる。また芯金 1 の結合部 m のクローラ本体内に於ける内周側となる部分は、上記結合手段と関連して露出状態もしくは薄いゴム層で被覆した状態としてトラック
25 リンクと対合させるのであり、一方結合部 m の外周側も同様に上記結合手段と関連して、露出状態もしくは被覆状態（この場合はゴム被覆厚さは厚くても良い）とすることができる。又この場合芯金 1 の中央部 1 b に於ける結合部 m、m を除く部分は任意の厚さ及び形状でゴム被覆を施すことができる。

本発明に於いてクローラ本体は無端状もしくはベルト状とするのであって、ベルト状の場合はクローラ本体の端部に取り付けられたトラックリンクを別の端部のトラックリンクと連結することにより無端体とするのであって、この場合1本のベルト状クローラ本体の両端
5 を連結しても良く、或いは数本のを連結して無端体としても良いのである。

第7～第9図はベルト状クローラ本体の端部を連結する方法の実施例を説明するものであり、第7図はクローラ本体2の重合部nを示すものであり、Aは平面図（内周面側）、Bは正面図、CはAの
10 Y-Y線断面図であって、図に示すように重合部nはクローラ本体2の端部に薄肉として設け、且つほぼ先端まで補強層3を埋設するのであり、p1は後述の連結本体と連結するためのボルト穴であって、補強層3の範囲内の適当な個所に設けてある。また4'はラグ、u及びu'はラグ間の凹み部であって、本実施例に於いては芯金
15 翼部1aの下部を浅い凹み部u'としてその前後にラグ4'、4'を設けてあり、このため転輪が芯金間を通過する際の落ち込みが小さくなり、また芯金上を通過する際にも適当なクッション効果を奏して乗り心地の良いものとなり、また湾曲部2aを高くしてその下部は深い凹み部uとしてあるため、駆動輪や誘導輪への捲回に際し
20 てこの部分のゴム質に内部歪が生じないのである。

第8図はゴムクローラシュー21を示すものであって、Aは平面図（内周面側）、Bは正面図、CはAのY-Y線断面図、Dは平面図（接地面側）であり、図中n'はゴムクローラシュー21の両端に設けた重合部であって上記クローラ本体2の重合部nと重合連結
25 させるためのものであり、3'は補強層、fは当て板、p2はボルト穴であり、図に示すように補強層3'はゴムクローラシュー21のほぼ全長にわたって埋設されており、重合部n'に於ける補強層3'とその下部に埋設された当て板fを連結するボルト穴p2が設けてある。この場合ボルト穴p2は、重合部n'と上記クローラ本

体2の重合部nを重合させた際にボルト穴p1と合致する配置としてある。補強層3'の材質としては前記補強層3と同じ材質のものが使用されるほか、金属性の薄板（適当に湾曲させたものが良い）や金網状のものでも良い。なおqは接地面側からボルトを挿入するための穴である。

本実施例に於いては当て板fは予めゴムクローラシュー21のゴム質中に埋設してあり、このためボルト穴p2位置にのみ穴qを設けてあるが、このほか当て板fをゴムクローラシュー21とは別に準備し且つ穴qとしては当て板fを挿入できる大きさとしておき、
10 後で当て板fをゴムクローラシュー21に取り付けるものとしても良い。又これとは逆に当て板fと共にボルトk（第9図参照）をゴムクローラシューに埋設しておき（この場合ボルトのネジ部分が補強層3'のボルト穴を連通してゴムクローラシュー21の内周面側に突出するものとなる）、ボルト挿入用の穴を設けないものとして
15 も良い。

第9図はクローラ本体2とゴムクローラシュー21との連結状態を示すものであり、Aは平面図（内周面側）、BはAのY-Y線断面図あって、図に示すようにクローラ本体2の中間にゴムクローラシュー21を配置してそれぞれの重合部n、n'、・・・を重合させ、重合部分の内周面側に配置した当て板f'と、接地面側に埋設してある当て板fとをボルト連結して緊締する。なお本発明では前記の如く、芯金の中央部1bの両側のボルト穴p、pにトラックリンクを取り付けて前後に連結させるのであり、このため周方向の機械的強度が大なるものとなるほか、クローラ本体2及びゴムクローラシュー21のそれぞれの補強層3及び3'が連結されたものとなって全周に連続した無端体となる。本実施例に於いてクローラ本体2の端部を重合部n'とし、ゴムクローラシュー21の端部を重合部nとしてそれぞれを重合・連結しても良いのであり、またクローラ本体2の一方の端部を重合部nとし、他方の端部を重合部n'と

1 2

して両端を直接、重合・連結しても良い。

第10図はゴムクローラシューの別の実施例を示すもので、Aは本実施例の連結本体22の平面図（内周面側）、Bは同正面図、CはAのY-Y線断面図、Dは連結状態を示す断面図であり、図A～
5 Cに示すようにゴムクローラシュー22は重合部を有しない周方向長さとし、且つほぼ全長にわたって補強層3'を埋設した構成となしてあり、図Dに示すように、クローラ本体2、2の中間にゴムクローラシュー22を配置して、それぞれの端部を対接させた状態で内周側に取り付けたトラックリンクを連結するのであり、この場合
10 クローラ本体2の端部もゴムクローラシュー22の端部と同様に重合部を有しない構成としてある。なお無端体の全周をゴムクローラシュー22のみで構成する（ゴムクローラシュー22の内周側に取り付けたトラックリンクを全周連結して無端体とする）ことも可能であり、この場合はゴムクローラシュー22が従来のゴムシューと
15 同じ機能のものとなる。

無端体の全周をゴムクローラシュー22のみで構成した場合、各ゴムクローラシュー22の上面を図示のように中窪み状に湾曲させたことは、前後端をリンクピン9高さに近づけることを可能となし、したがってゴムクローラシュー22が駆動輪や誘導輪に対し捲回
20 状態となったとき、前後で隣接したゴムクローラシュー22の相互間に形成される空隙が小さくなされ、この空隙から駆動輪側へ異物がくい込むことを防止し得るのであり、またゴムクローラシュー22が路面に接した状態ではその高くなされた前後端がラグ間の凹み部u高さを大きくなして恰もラグ高さが大きくなった状態となり、
25 凹み部uへの泥のくい込みを良好となして走行時の滑りを減じるものとなる。

第11図は更に別の実施例を示すものであって、Aは本実施例のゴムクローラシュー23の平面図（内周面側）、BはAのY-Y線断面図、Cは連結状態を示す断面図であり、図中1'はゴムクロー

ラシュー 23 に埋設される芯金、1' a 及び 1' b はそれぞれ翼部及び中央部であって、翼部 1' a の巾 L2 はゴムクローラシュー 23 の周方向長さ L1 よりも少し短いものとするのであり、同図 C に示すようにゴムクローラシュー 23 のみで無端体を構成することも可能であり、また前掲第 10 図 D に示す実施例と同様にして、ベルト状クローラ本体の中間に配置して連結する構成とすることもできる。

既述した実施例では芯金の中央部に対してトラックリンクの下面の中央位置で結合したものが示されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、芯金の中央部に対してトラックリンクをクローラ周方向前後にずらせて取り付けても差し支えない。

次に本発明の別の実施例を説明する。第 12 図は本実施例に係る芯金の一例を示すものであり、A は上面図、B は側面図、C は斜視図であって、図に於いて 1 は芯金、1 a 及び 1 a は左右翼部、1 b は中央部、h は段差であって中央部 1 b を翼部 1 a よりも低い位置としてあり、p1、p1 及び p2、p2 は中央部 1 b の両側前後に設けたボルト穴（貫通孔）であって、それぞれ後述する中央ラグパッド、及びトラックリンクを固定させるためのものである。

第 13 図は上記芯金 1 を一定間隔に埋設したゴムクローラ本体 2 を示すものであり、A は平面図（接地面側）、B は A の X-X 線断面図であって、図に示すように左右翼部 1 a、1 a はゴムクローラ本体 2 のゴム質中に埋設するが中央部 1 b は埋設しないのであり、一方 4 はラグ、4 a 1 及び 4 a 2 はそれぞれラグ 4 の頂面及び中間の谷部、2 b' はラグ間の凹み部であって、それぞれ図に示すように翼部 1 a の埋設域にラグ 4 が突設してあり、またラグ 4 の頂面の中間を浅い谷部 4 a 2 としてあり、芯金間（芯金非埋設域）に於けるラグ 4、4 間は深い凹み部 2 b' としてある。

第 14 図は本実施例で使用されるトラックリンク 5 の一片を示すものであり、A は正面図、B は底面図であって、従来、一部の鉄ク

ローラ用に使われているものと同じものである。図に於いて5 a は窓、5 p 1 及び 5 p 1 ' はボルト穴、5 p 2 及び 5 p 2 は連結ピン挿入用のピン孔である。

第15図は本発明による中央ラグパッドの一実施例を示すものであり、Aは正面図、Bは側面図であって、図に於いて4 Aは中央ラグパッド、4 aはラグ、4 bは芯板（鉄板）、4 pはボルト穴であり、ラグ4 aは芯板4 b上に強固に接着させたものであって、該接着は予め表面バフ、脱脂及び接着剤処理等を施した芯板4 bと未加硫ゴムの適量とを金型の中に配置して所定時間プレス加硫を行う等の方法による。なお左右のボルト穴4 p、4 p間隔は上記芯金中央部1 bに於けるボルト穴p 1、p 1間隔と合致するものとしてある。

第16図はゴムクローラ本体2にトラックリンク5及び中央ラグパッド4 Aを取り付ける工程を説明するものであり、Aはそれぞれの配置を示す側面図、Bは同取り付け状態を示す断面図であって、前述したように左右のトラックリンク5、5のボルト穴5 p 1、5 p 1は芯金中央部1 bのボルト穴p 2、p 2と合致させてボルト止めを行い、中央ラグパッド4 Aのボルト穴4 p、4 pはボルト穴p 1、p 1及びボルト穴5 p 1 '、5 p 1 'と合致させてボルト止めてそれぞれ固定させるのであり、なお図中のk及びk'はそれぞれボルト及びナットである。

第17図はゴムクローラ本体2の接地面側に中央ラグパッド4 Aを取り付けた状態を示す平面図である。本実施例では芯金中央部に於いてトラックリンク及び中央ラグパッドをそれぞれ別のボルト穴に取り付けるようにしてあるため、トラックリンクに関係なく中央ラグパッドのみを取り付け、又は取り外しすることができる。

第18図は芯金の別の実施例10を示すものであって、Aは上面図、Bは底面図、C及びDはそれぞれAのX-X線及びY-Y線断面図であり、図に於いて10 a及び10 aは後退翼状に形成した左

右翼部、10bは中央部、r1及びr2はそれぞれ補強リブであって、図に示すように補強リブr1及びr2をそれぞれ図の位置に設けて翼部10a及び中央部10bを補強するものである。

ただし本発明は上記実施例に限定されるものではなく、上記芯金
5 中央部に於けるボルト穴は左右一対のみとして、該中央部のボルト穴の上下よりトラックリンクのボルト穴及び中央ラグパッドのボルト穴を合致させて、共通のボルトを連通して両者を同時に締め付け固定させることもできる。また上記中央ラグパッド4Aのラグ4a
10 く、ウレタンゴム等の耐久性に優れたゴム弾性体を使用することもできる。

第19図はウレタンゴムの硬度と温度との関係を示すグラフであって、縦軸は対数目盛で示すモジュラス（85%伸びに対する引張強さ（単位PSI））、横軸は温度（℃）であり、図によれば20
15 ℃付近以下では硬度が急激に上昇するのであって、このことはウレタンゴムが通常の作業温度域では良好な弾性体であり、且つ氷点下では高硬度の剛体となることを示すものであって、即ち通常路面に対して適当な硬度に設定しておいても冬期の冰雪面上では高硬度の剛体となってスパイク作用を行うものとなり、機体の走行制動を容
20 易にして作業能率及び安全性を向上させるものとなる。

第20及び第21図はウレタンゴムで形成した中央ラグパッドのラグパターンの実施例を示すものであって、それぞれAは底面図及びBは側面図であり、各図に於いて4a1はウレタンゴムで形成したラグ、sはラグ4a1の頂面、vは谷部であって、図に示すよう
25 にラグ4a1の頂面に急斜面の谷部vを設けて冰雪面におけるスパイク機能を向上させたものである。

このほか上記中央ラグパッドのラグを金属や硬質のプラスチック等で形成して冰雪面専用のスパイクとして使用することもできる。

なお、中央ラグパッドのラグ高さは用途に応じて適宜決定される

のであり、冰雪面専用のスパイクとして使用する場合には左右のラグよりも接地面側に高くしても良い。

なお、本実施例ではラグパッドを脱着可能としたが、芯金に脱着できないように固定することもできる。

請求の範囲

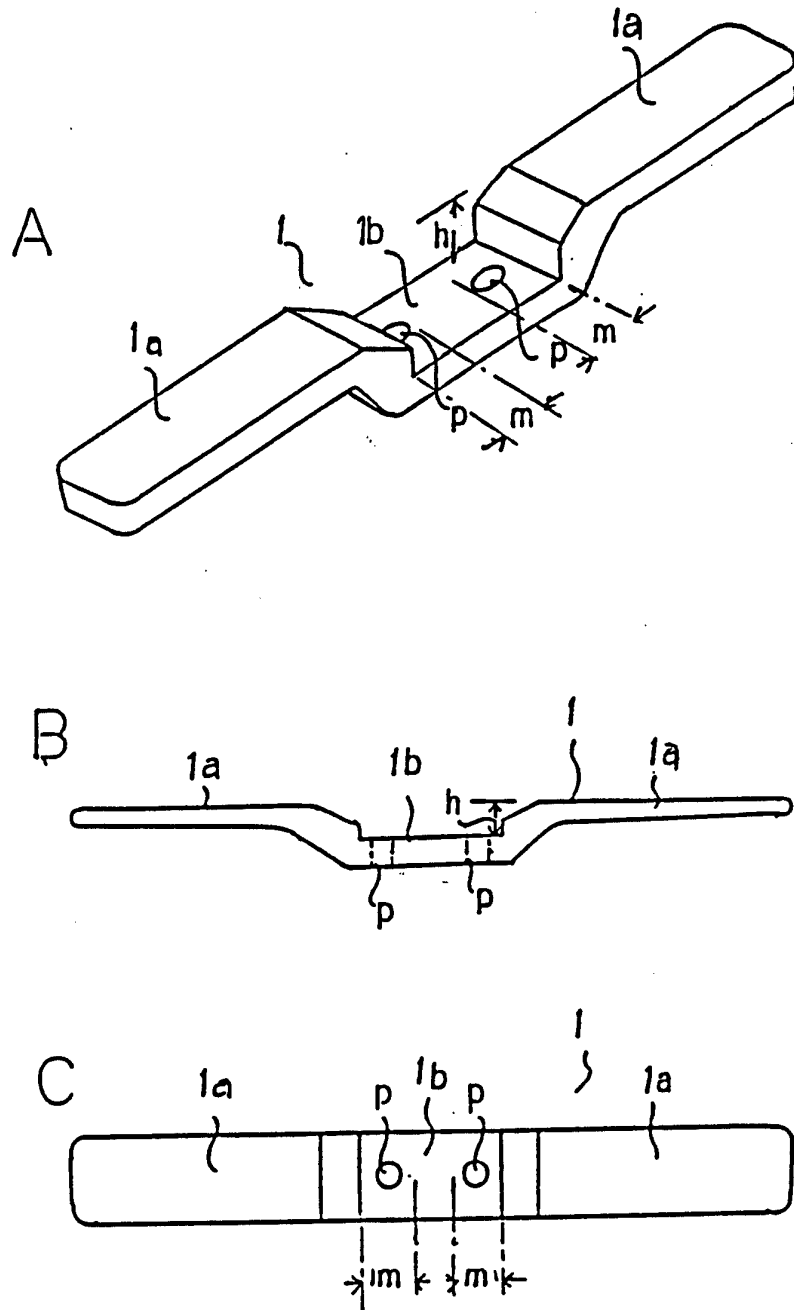
1. 芯金の長手方向がクローラ本体の周方向に対して直角となるように一定間隔で埋没した無端状若しくはベルト状のゴムクローラに於いて、芯金は両側にトラックリンクを取り付けるための結合部 (m) (m) を設けた中央部と左右翼部とからなり、該左右翼部をクローラ本体のゴム質中に埋没すると共に上記結合部 (m) (m) は
- 5 クローラ本体の少なくとも内周側に露出せしめるか、若しくは薄いゴム層で被覆したものとなし、一方トラックリンクは両側にピン孔を設けて該ピン孔間の下面位置にトラックリンクを芯金に取り付けるための結合部 (m') (m') を設け、両ピン孔間隔は上記隣合う
- 10 う芯金の中央間隔と等しいものとなし、且つ該トラックリンクをクローラ内周側より各芯金とそれぞれの結合部 (m) (m') を上下一致する状態に重ねて取り付けると共に、該取り付け状態でリンク上辺縁がゴムクローラ本体上へ一定高さ突出されるものとなし、他方隣合う芯金の中間で前後位置のトラックリンクを、各々のピン孔
- 15 を一致させながらピン孔にピンを挿入させて相互に屈曲可能となる状態に連結し、クローラ本体中央部の両側に一对の連続したトラックリンクによる軌道を形成したことを特徴とする連結リンク式ゴムクローラ。
2. 芯金の左右翼部に対して芯金中央部を凹陷状に形成したことを
- 20 特徴とする請求の範囲第1項記載の連結リンク式ゴムクローラ。
3. 埋没芯金と補強層を備えたゴムクローラシューを作成し、該ゴムクローラシューの一個若しくは複数をベルト状ゴムクローラ本体の端部間に配置しそれぞれの端部を対向させ、該ゴムクローラ本体及び該ゴムクローラシューの内周側に取り付けしたトラックリンクで
- 25 連結したことを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載の連結リンク式ゴムクローラ。
4. 左右翼部巾がゴムクローラシューの周方向長さよりやや短い寸

- 法となさしめてなる芯金を埋没したゴムクローシャーの一個若しくは複数個を、ベルト状ゴムクローラ本体の端部間に配置してそれぞれの端部を対向させ、該ゴムクローラ本体及び該ゴムクローラシュ-の内周側に取り付けたトラックリンクで連結したことを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載の連結リンク式ゴムクローラ。
- 5 5. トラックリンクの両側のピン孔間隔にほぼ等しい周方向長さ（埋没芯金一個を含む周方向長さ）寸法で、且つ埋没芯金と芯金翼部の上部又は下部の一方若しくは両側に補強層を備えたゴムクローラシュ-を作成し、該ゴムクローラシュ-でのみ連結して無端帯としたことを特徴とする連結リンク式ゴムクローラ。
- 10 6. ゴムクローラシュ-の上面を上向き湾曲面となしたことを特徴とする請求の範囲第5項記載の連結リンク式ゴムクローラ。
7. トラックリンクの両側のピン孔間隔にほぼ等しい周方向長さ（埋没芯金一個を含む周方向長さ）寸法で、且つ芯金の翼部巾がゴムクローラシュ-本体の周方向長さよりやや短い寸法となした芯金を埋没するほか、全体上面を上向き湾曲面としたゴムクローラシュ-を作成し、該クローラシュ-のみを連結して無端帯となしたことを特徴とする連結リンク式ゴムクローラ。
- 15 8. 芯金の中央部がその左右翼部に対して凹陷状に形成されていることを特徴とした請求の範囲第5～7項のいずれかに記載の連結リンク式ゴムクローラ。
- 20 9. 芯金の左右翼部の上部又は下部の一方若しくは両側に補強層を備えたことを特徴とした請求の範囲第7項記載の連結リンク式ゴムクローラ。
- 25 10. 芯金中央部の接地面側に中央ラグパッドを取り付けたことを特徴とした請求の範囲第1項又は第2項記載の連結リンク式ゴムクローラ。
11. 中央ラグパッドを着脱自在となしたことを特徴とする請求の範囲第10項記載の連結リンク式ゴムクローラ。

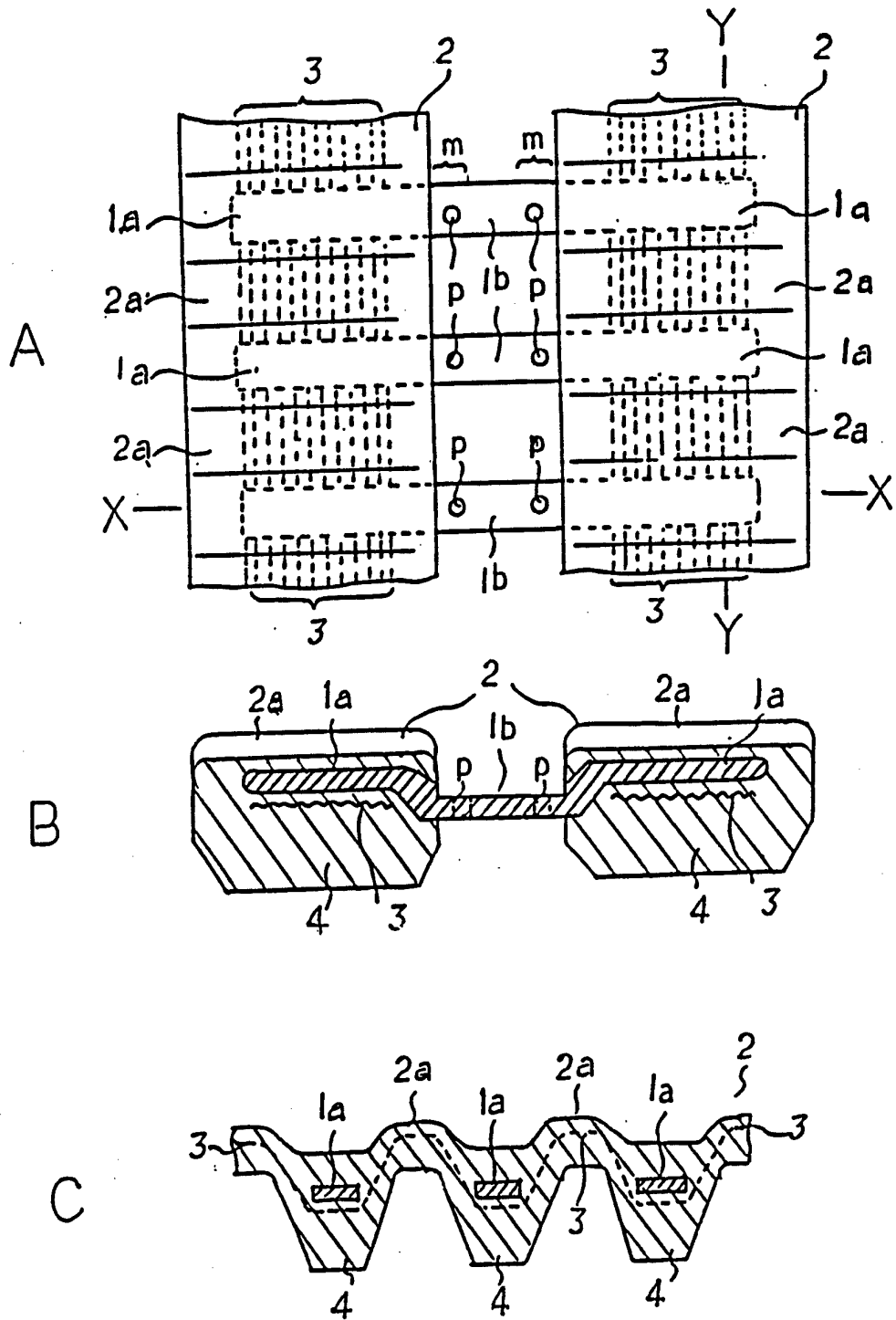
12. 中央ラグパッドが 75° ～ 95° 、翼部ラグが 55° ～ 85° の硬度となされていることを特徴とした請求の範囲第10項又は第11項記載の連結リンク式ゴムクローラ。

13. 中央ラグパッドがウレタンゴム等の高硬度及び高強度の弾性体であることを特徴とした請求の範囲第10項又は第11項記載の連結リンク式ゴムクローラ。

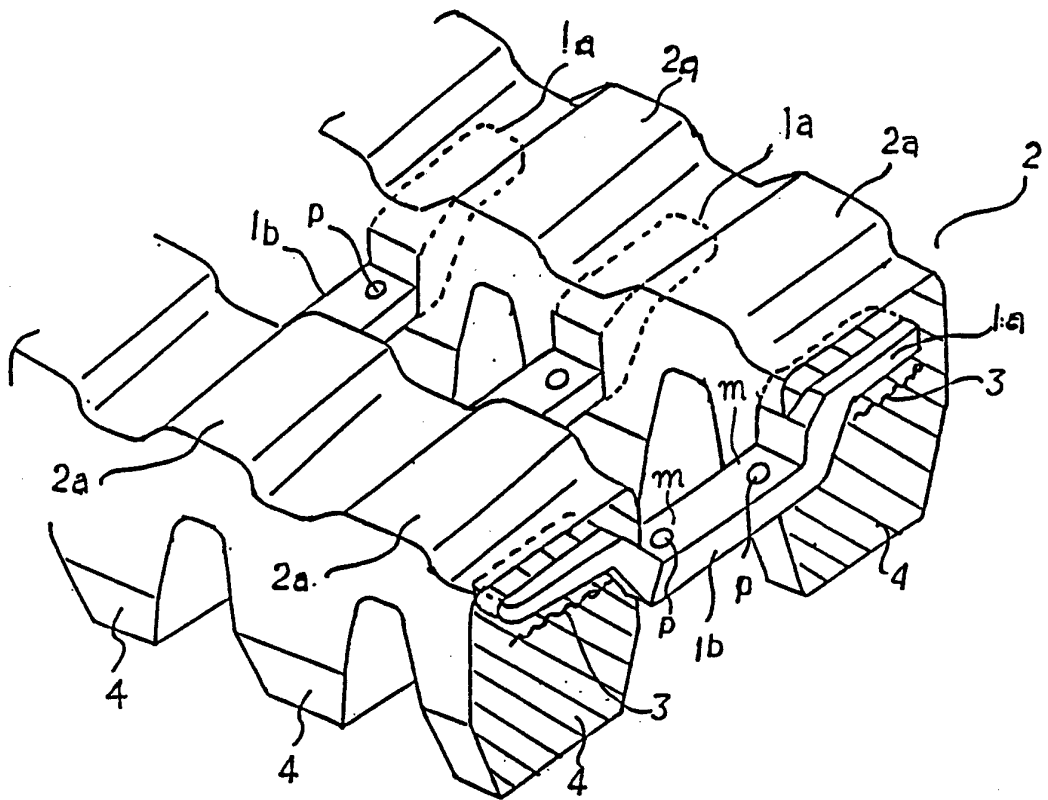
第 1 図



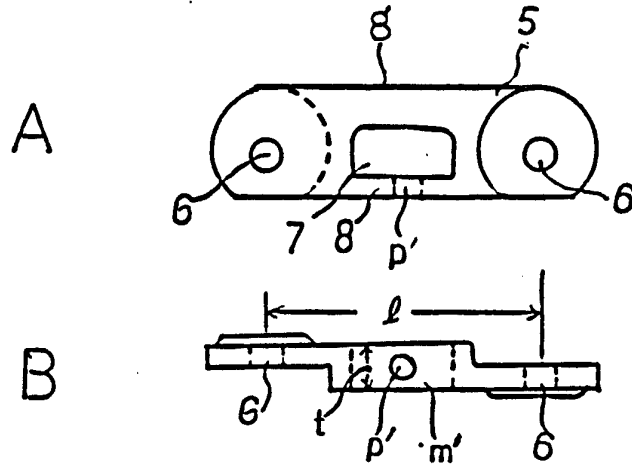
第 2 图



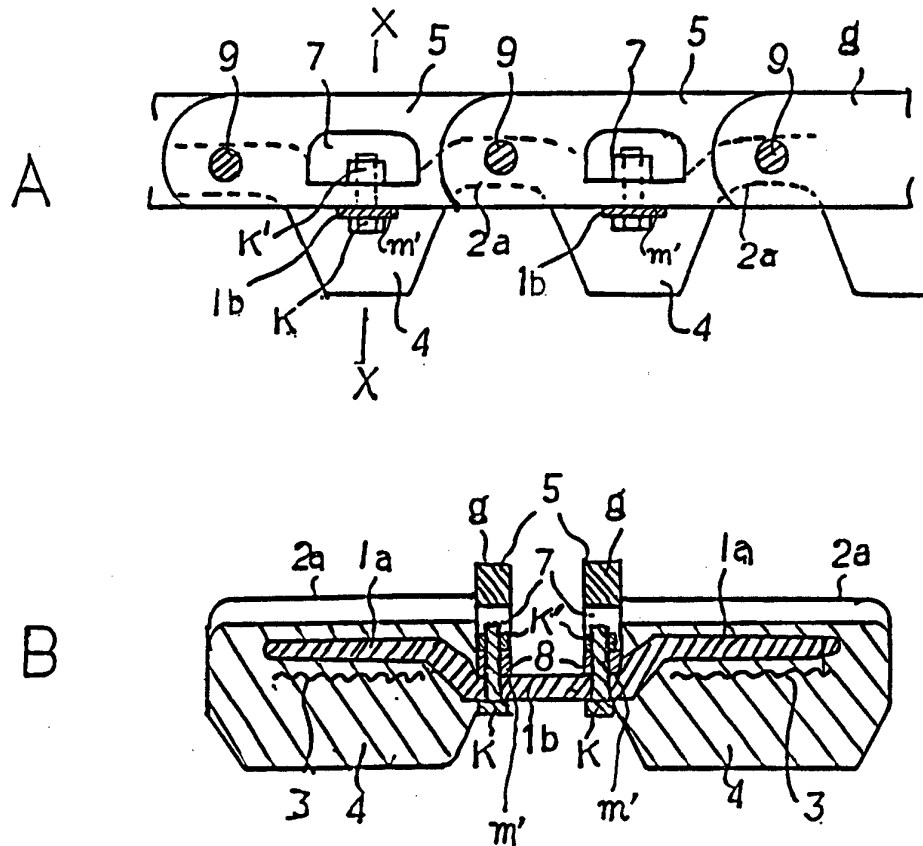
第 3 图



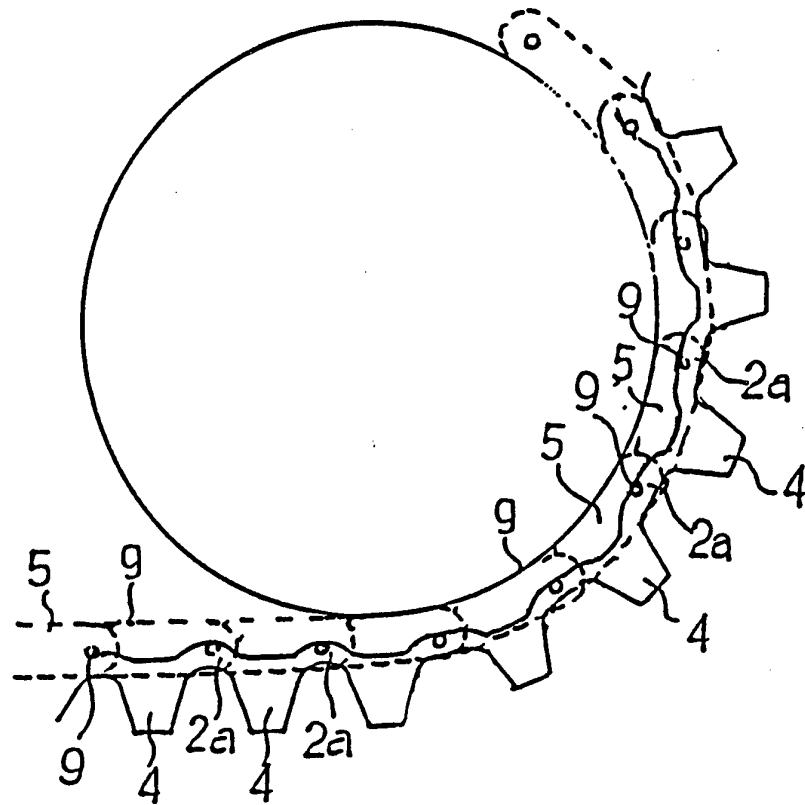
第 4 图



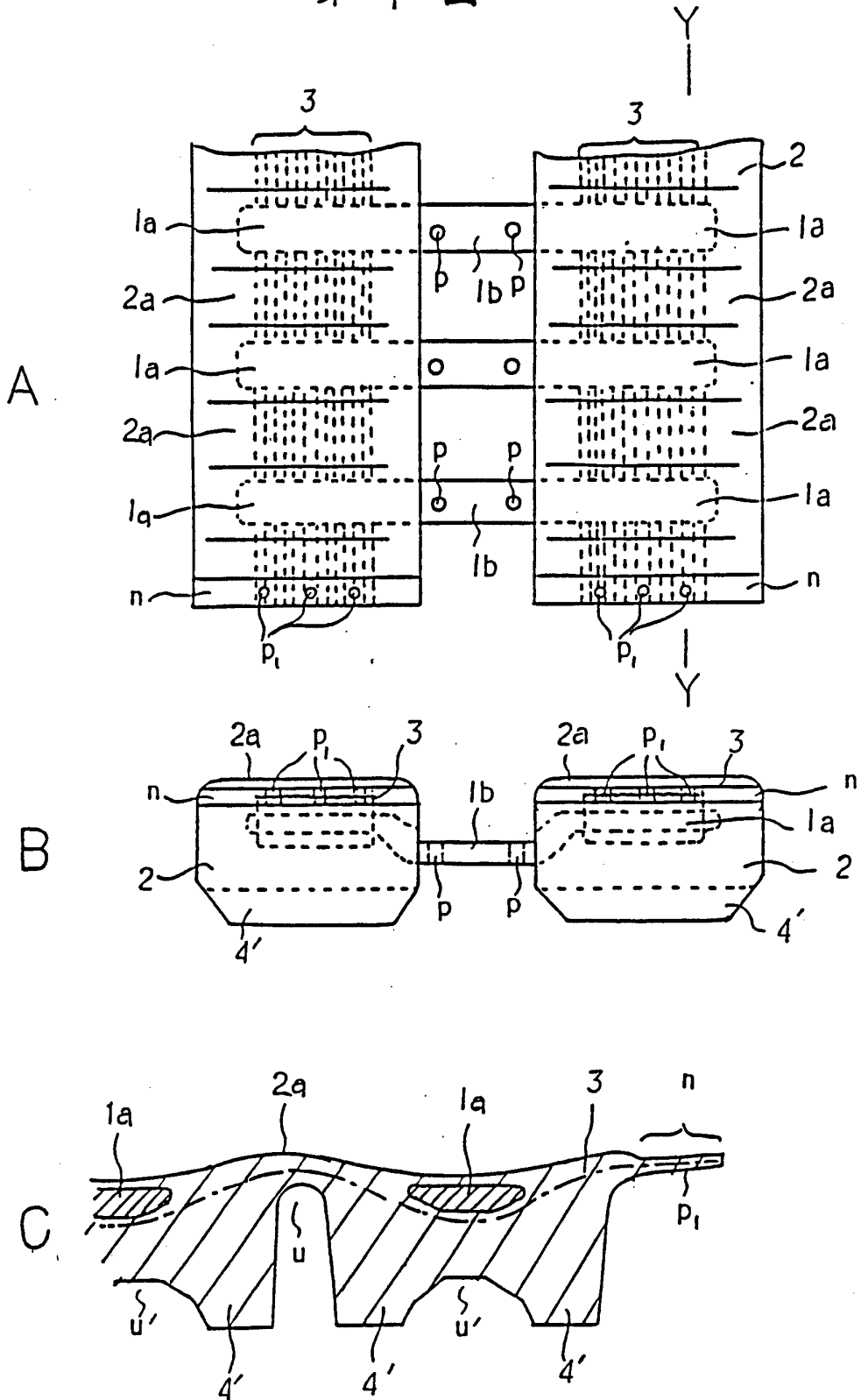
第 5 图



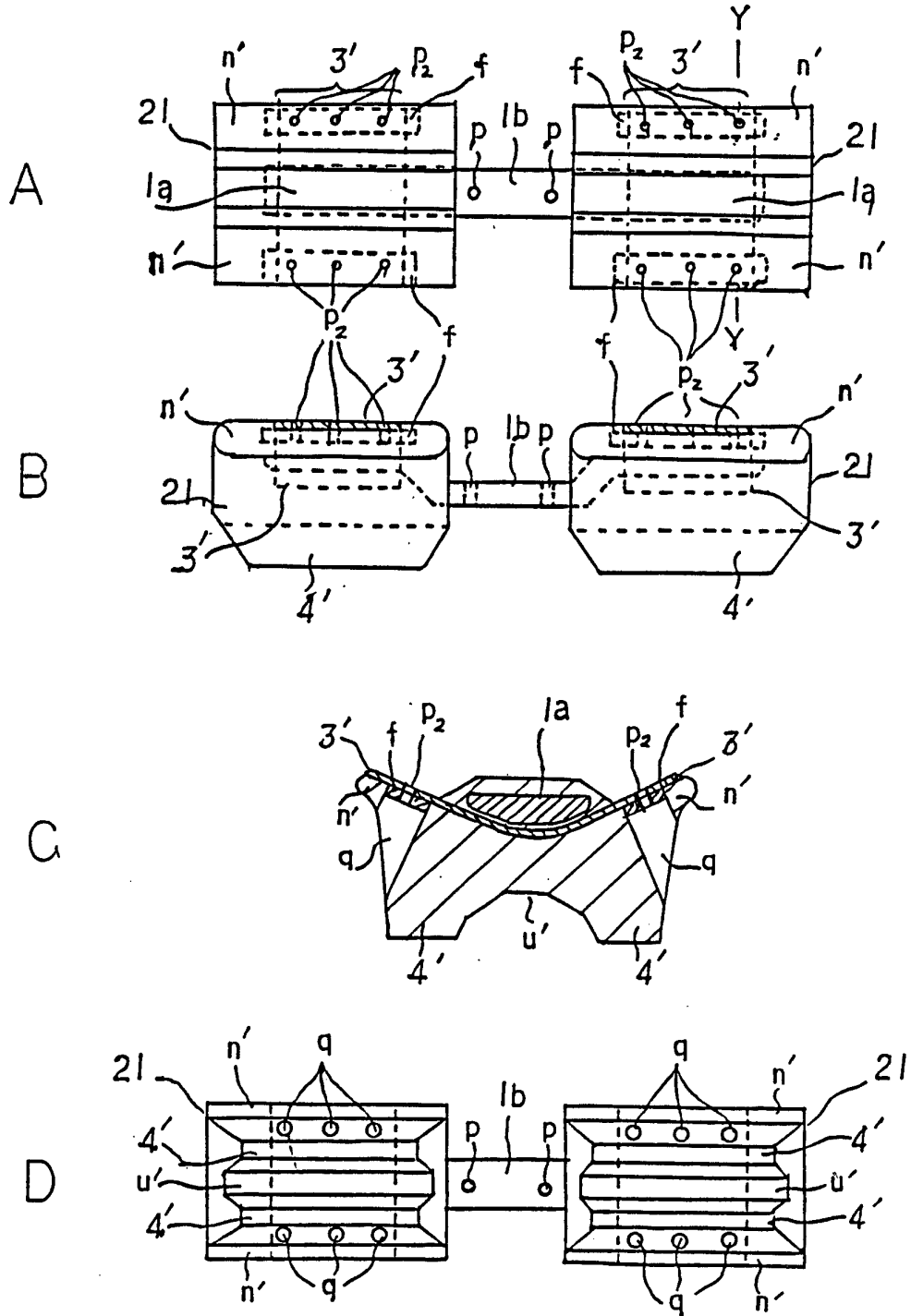
第 6 図



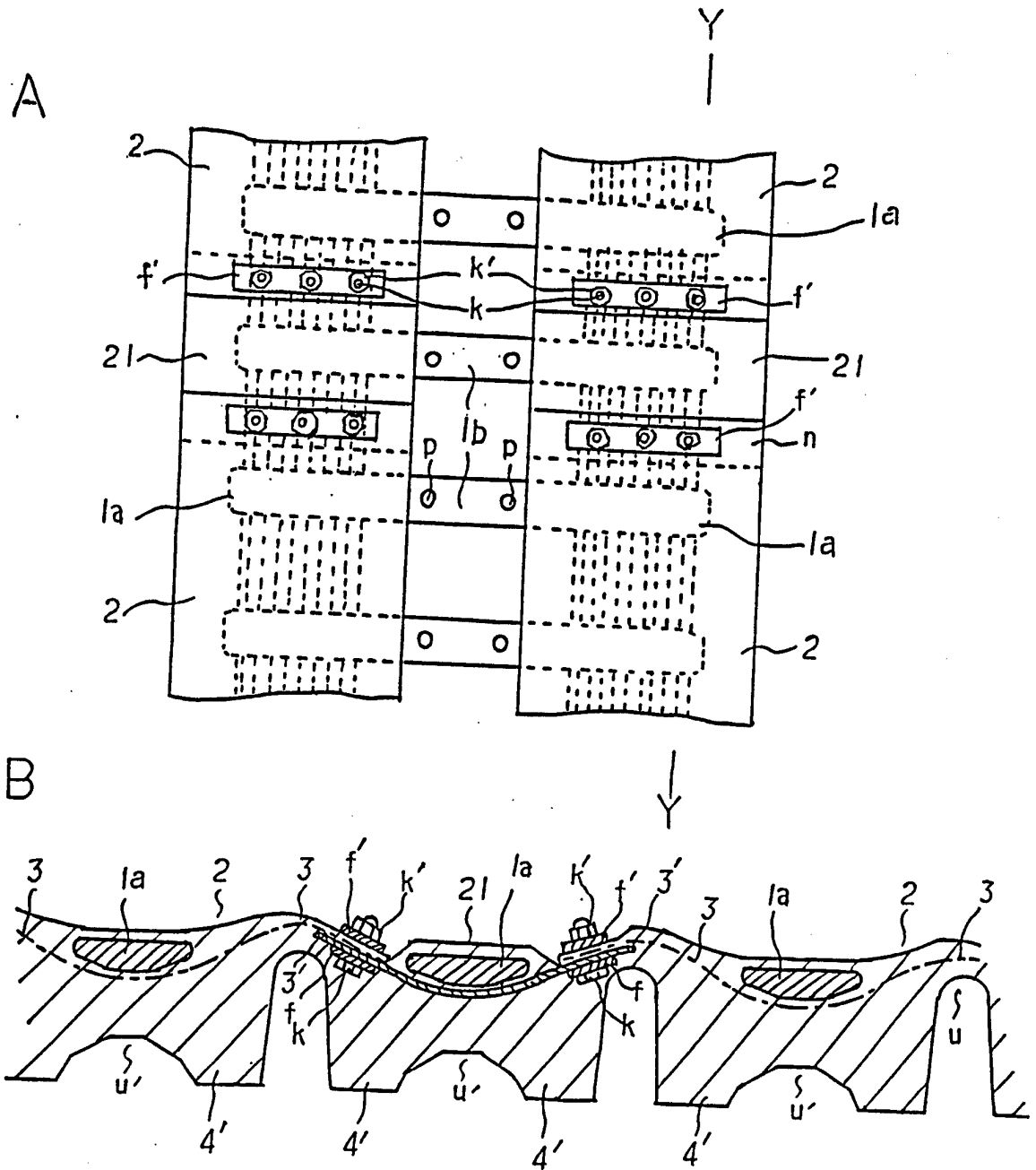
第 7 图



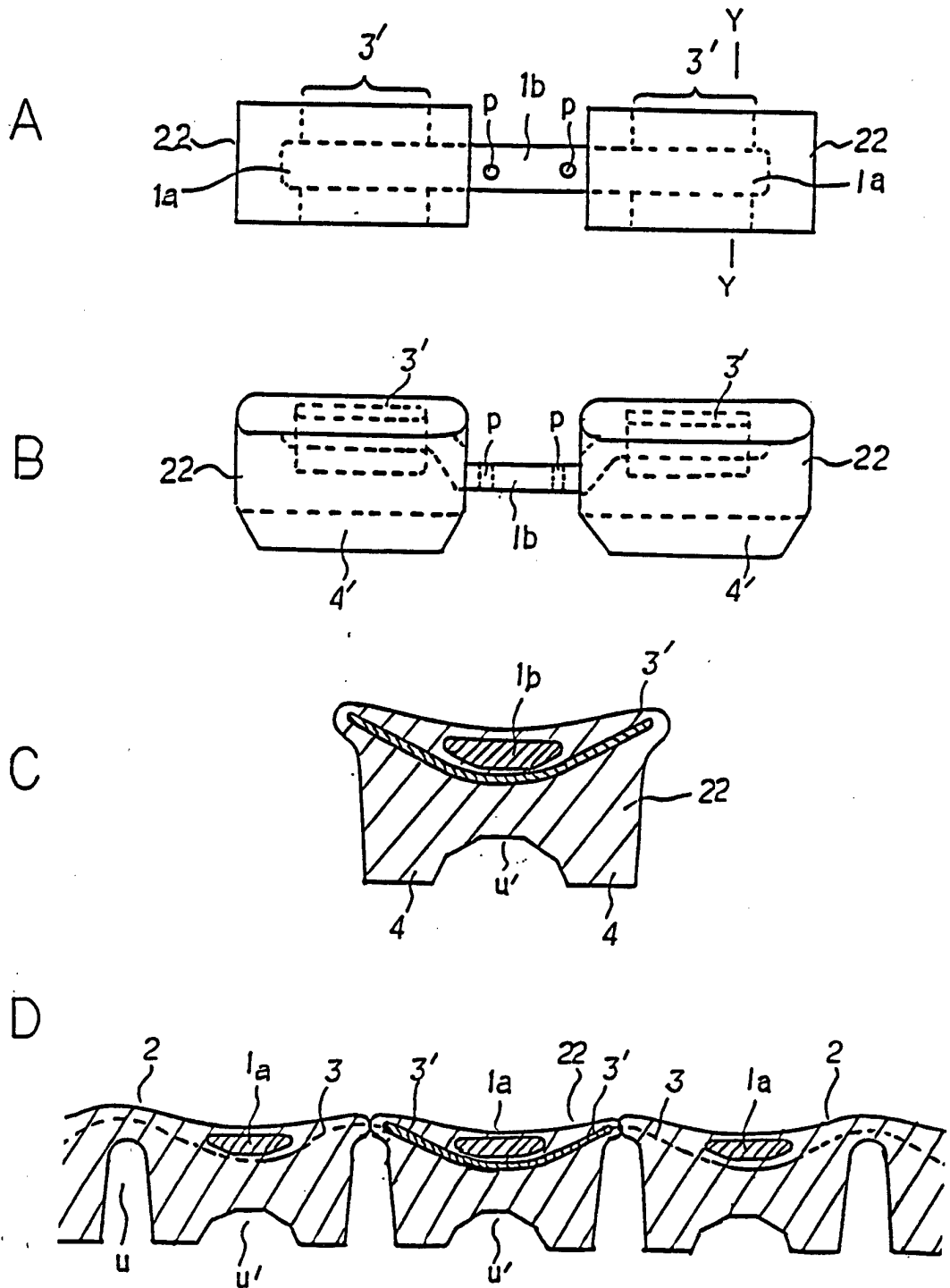
第 8 图



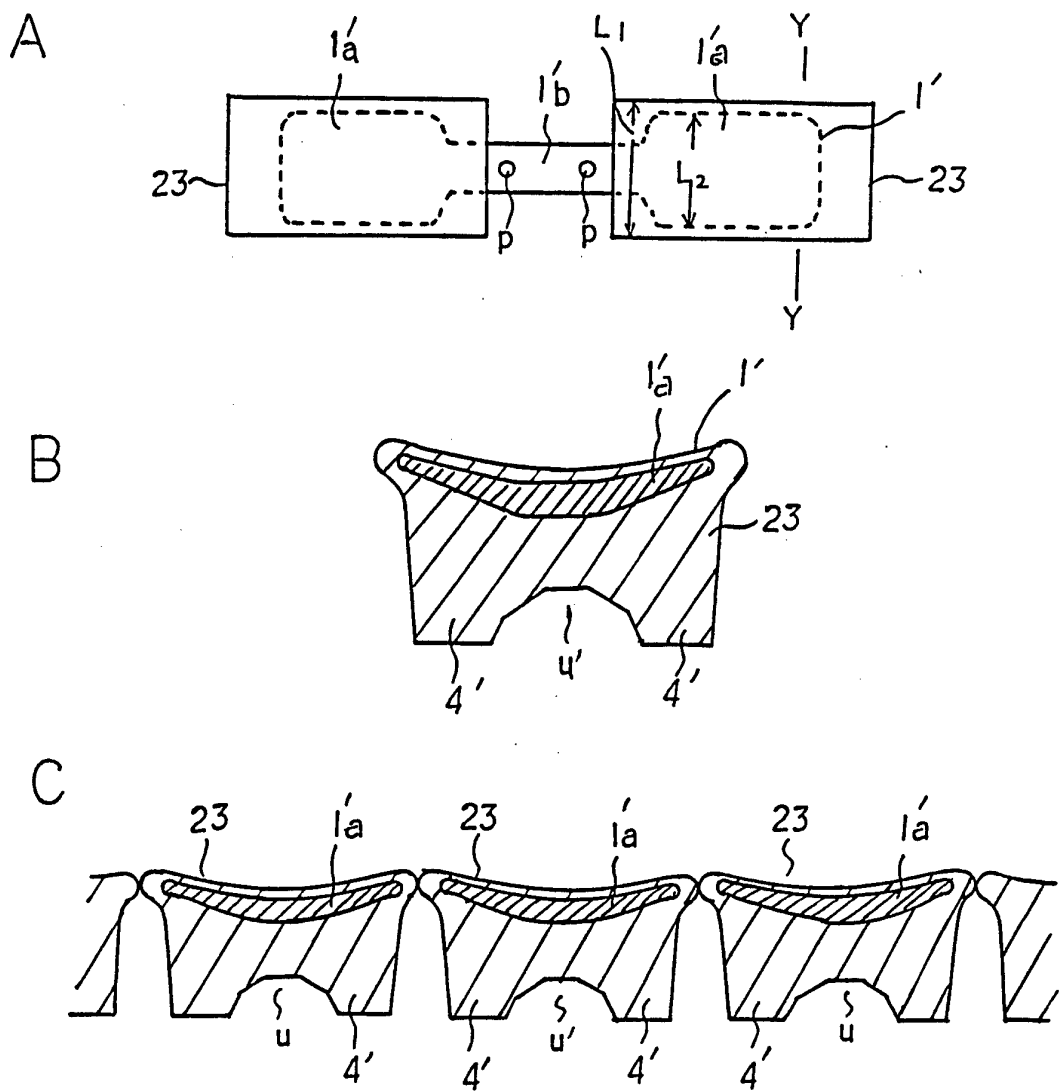
第 9 図



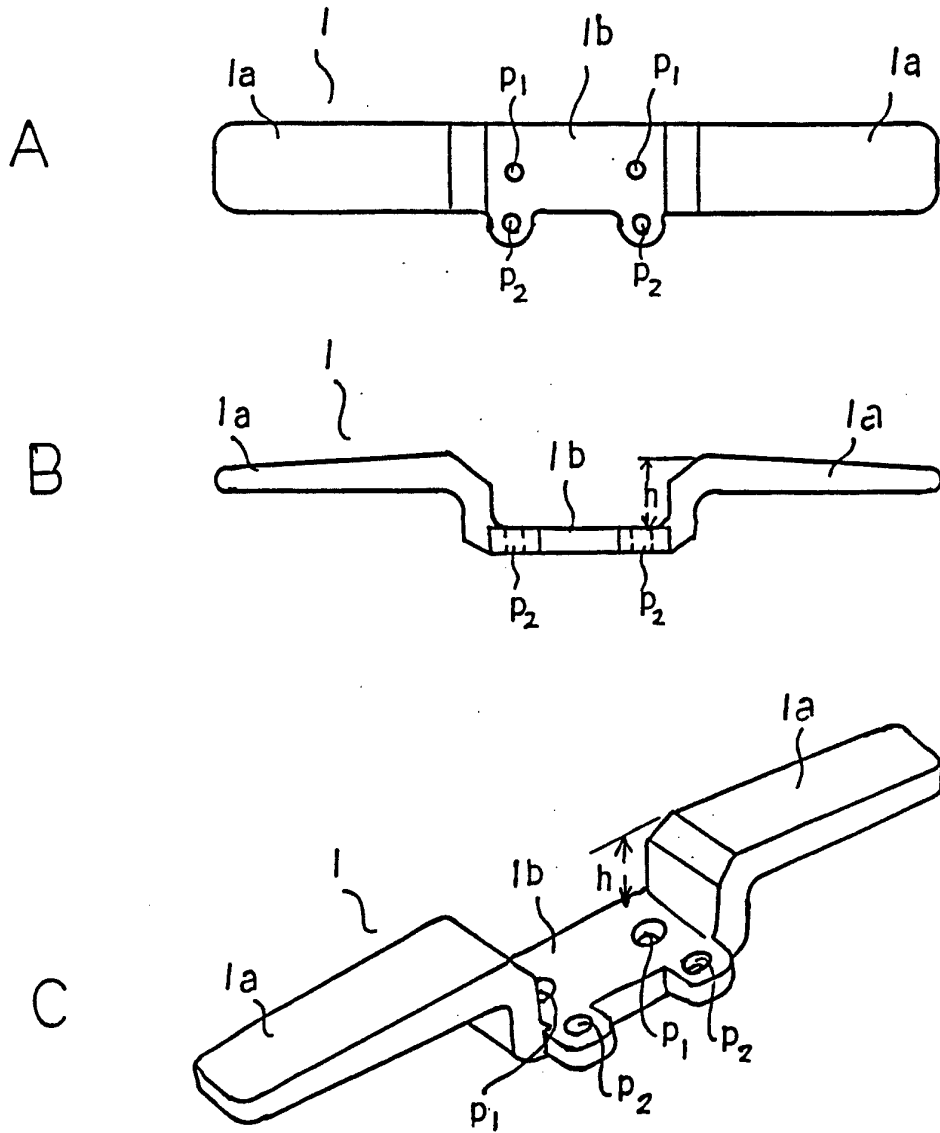
第10図



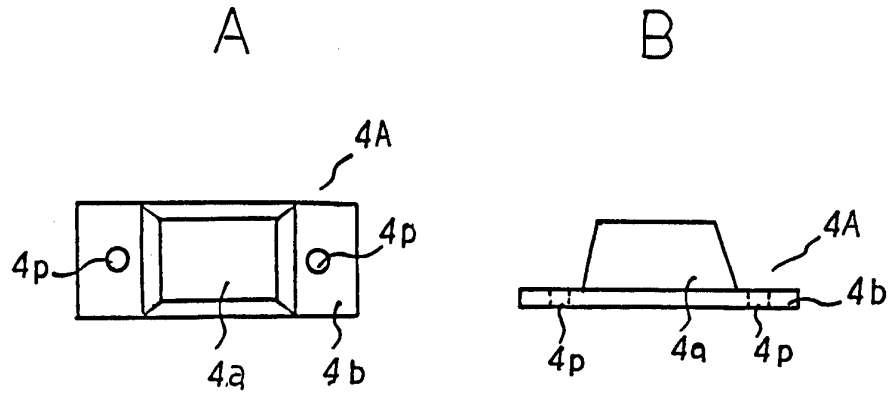
第 11 図



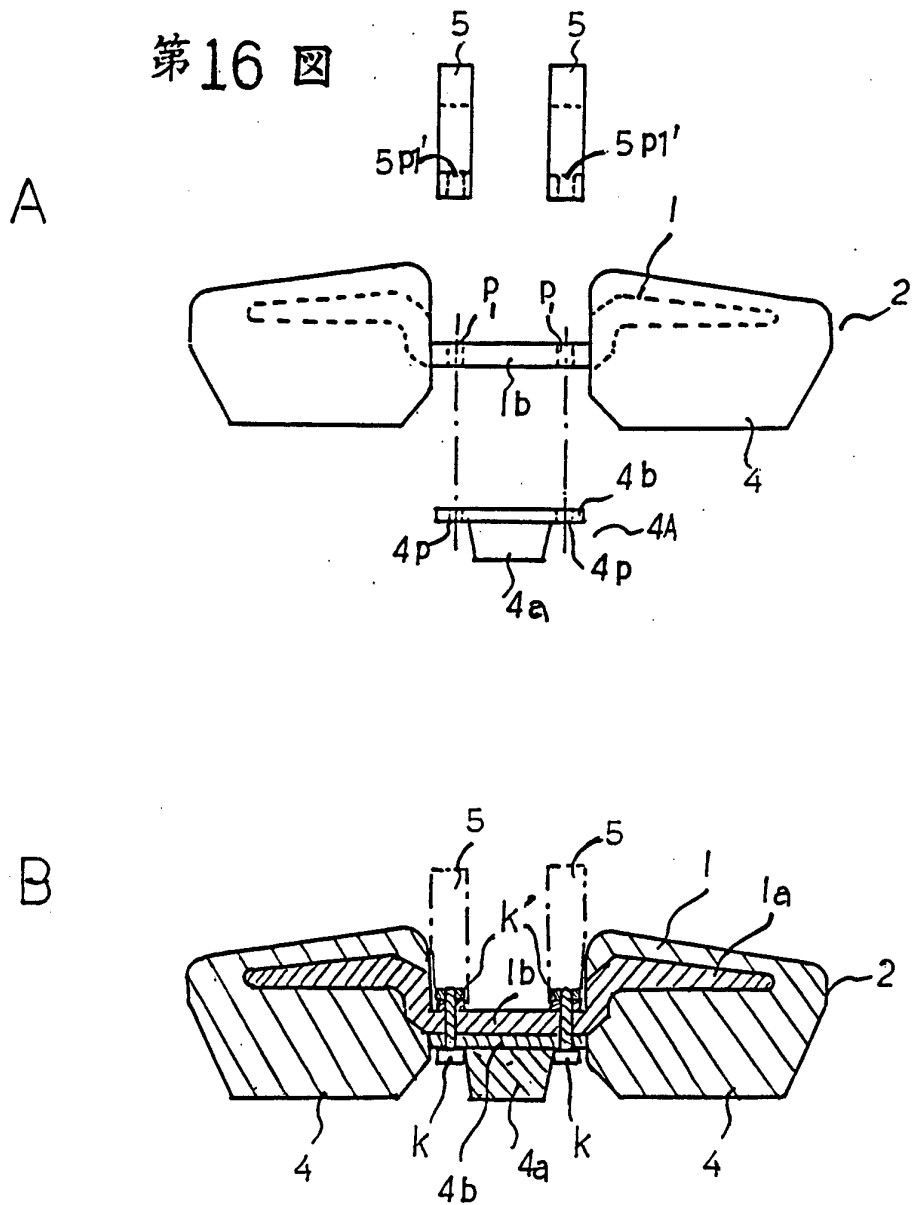
第12図



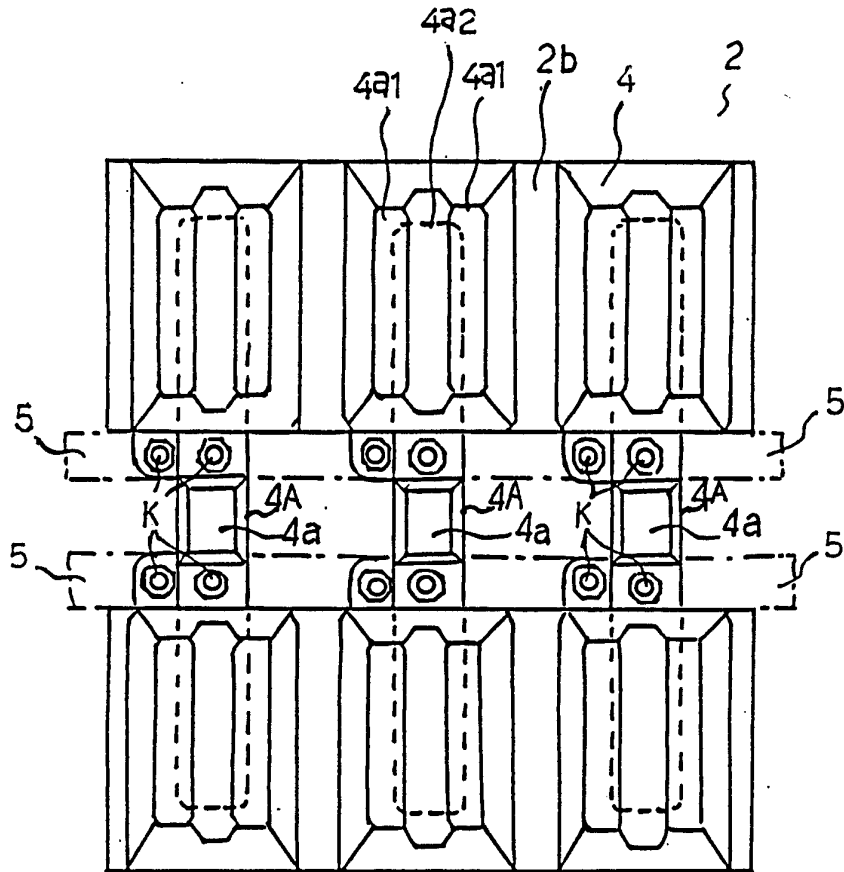
第15図



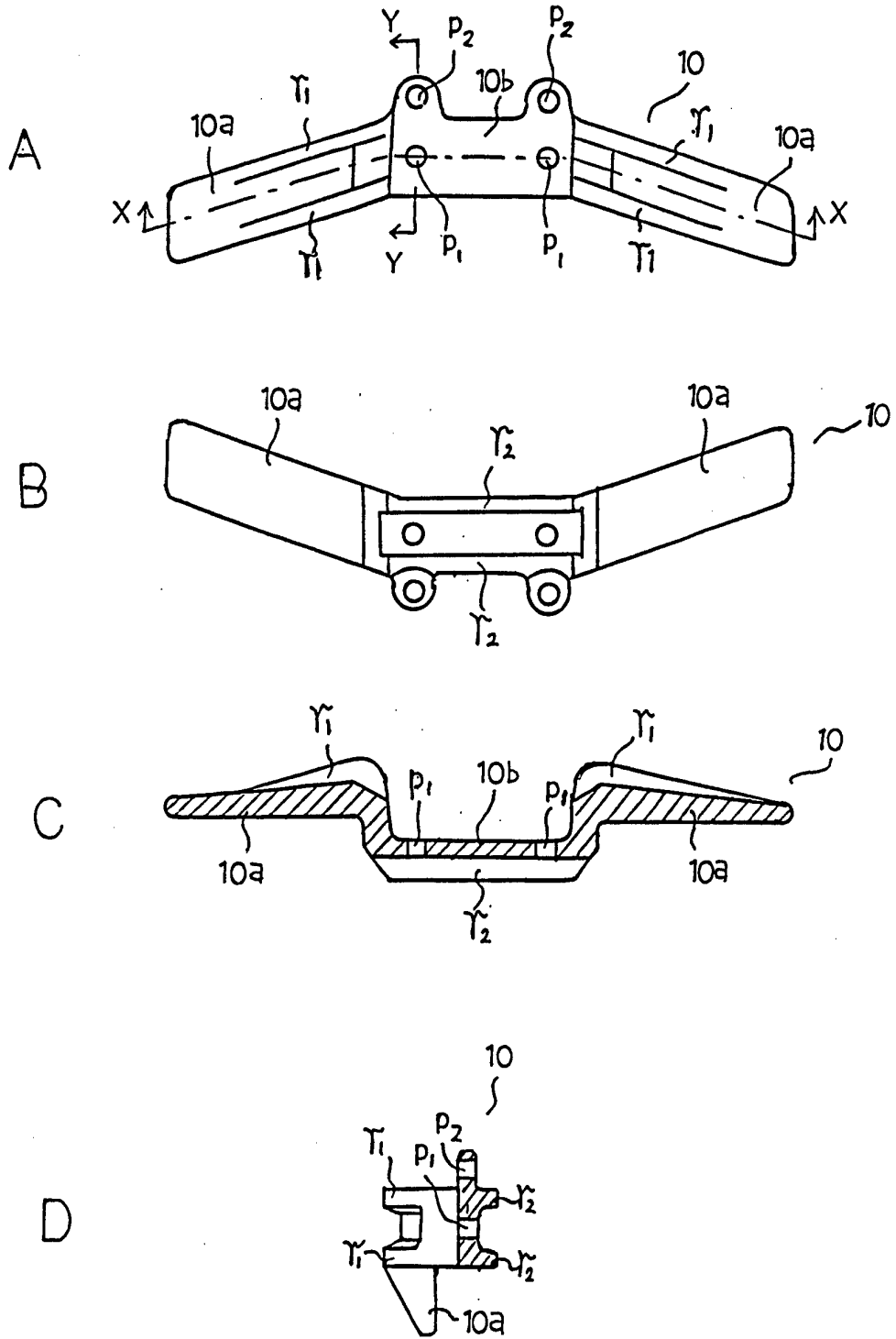
第16図



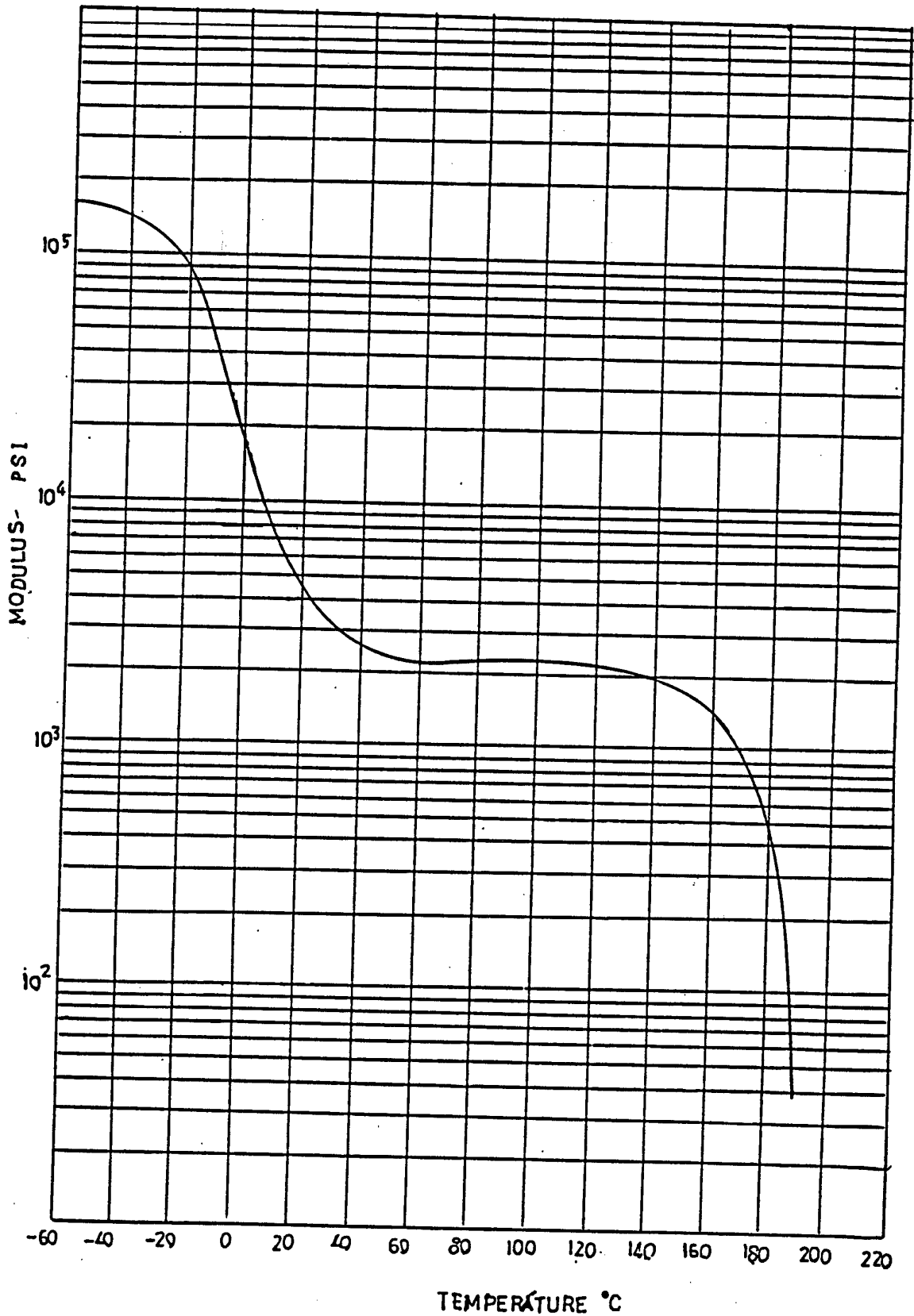
第 17 图



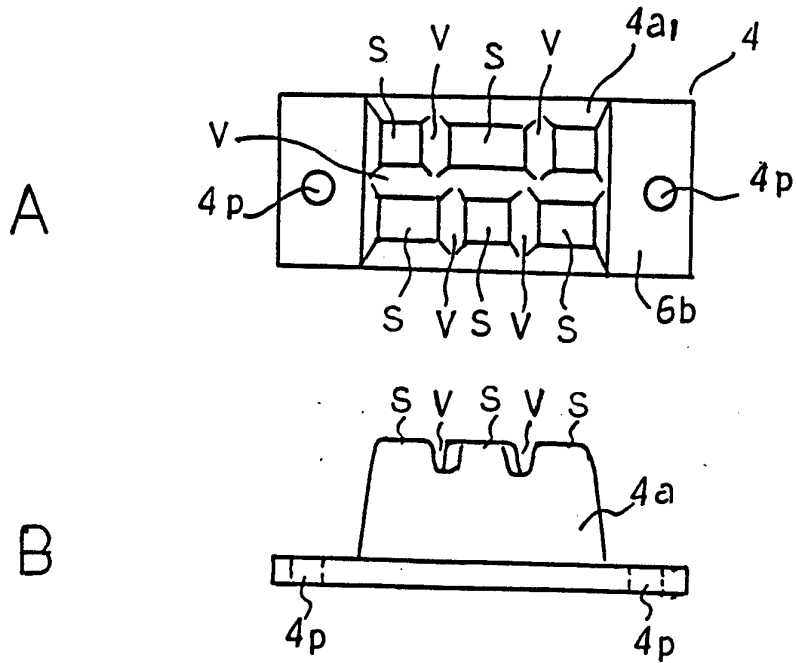
第 18 图



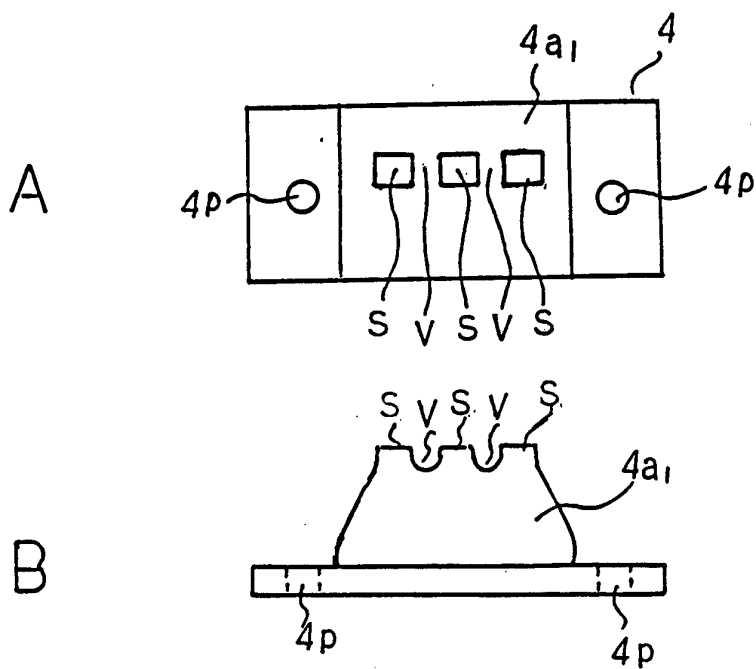
第 19 图



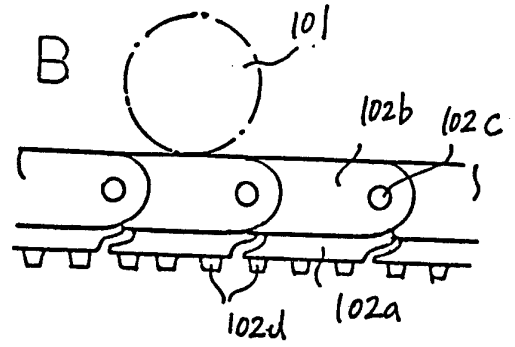
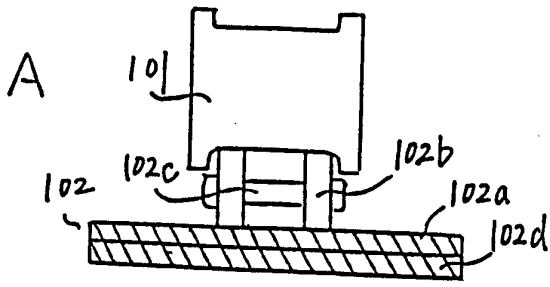
第20図



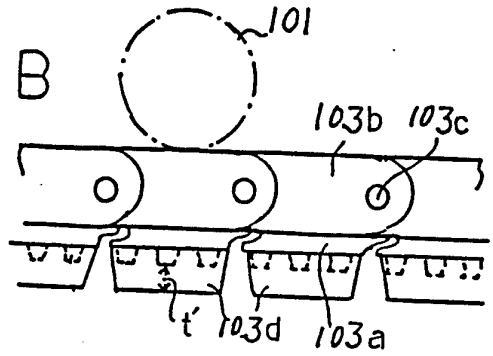
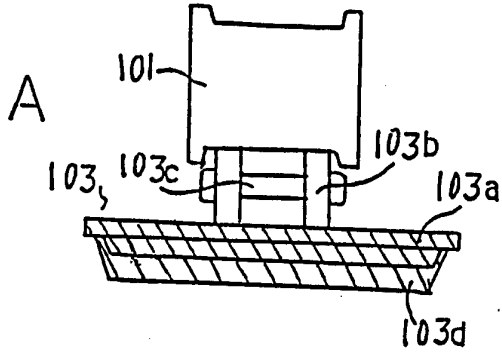
第21図



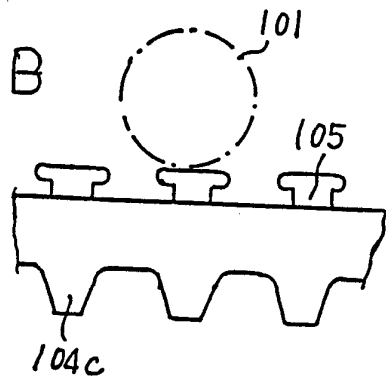
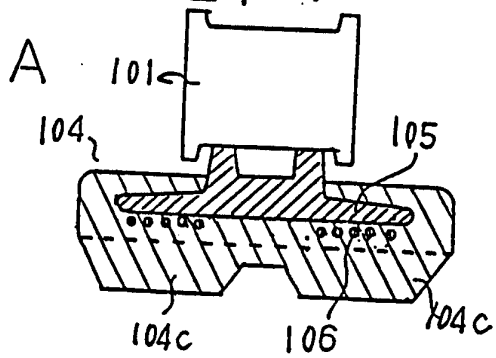
第22图



第23图



第24图



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/01910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int. Cl ⁵ B62D55/253, B62D55/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Int. Cl ⁵ B62D55/20, B62D55/253, B62D55/26		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993		
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, U, 4-71386 (Fukuyama Gomu Kogyo K.K.), June 24, 1992 (24. 06. 92), (Family: none)	1, 2
Y	JP, U, 4-71386 (Fukuyama Gomu Kogyo K.K.), June 24, 1992 (24. 06. 92), (Family: none)	3-13
Y	JP, U, 2-96381 (The Okamoto Ltd. and another), August 1, 1990 (01. 08. 90), (Family: none)	3-13
Y	JP, B2, 2-12795 (Fukuyama Gomu Kogyo K.K.), May 31, 1986 (31. 05. 86), Line 38, column 4 to line 3, column 5, lines 33 to 38, column 5, (Family: none)	6, 7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</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 when the document is taken alone</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>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
January 17, 1994 (17. 01. 94)		February 8, 1994 (08. 02. 94)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁵ B 6 2 D 5 5 / 2 5 3, B 6 2 D 5 5 / 2 0		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁵ B 6 2 D 5 5 / 2 0, B 6 2 D 5 5 / 2 5 3, B 6 2 D 5 5 / 2 6		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1993年 日本国公開実用新案公報 1926-1993年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
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	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, U, 4-71386 (福山ゴム工業株式会社), 24. 6月. 1992 (24. 06. 92) (ファミリーなし)	1, 2
Y	JP, U, 4-71386 (福山ゴム工業株式会社), 24. 6月. 1992 (24. 06. 92) (ファミリーなし)	3-13
Y	JP, U, 2-96381 (オカモト株式会社 外1名), 1. 8月. 1990 (01. 08. 90) (ファミリーなし)	3-13
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な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の日後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日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文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
17. 01. 94	08. 02. 94	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 水谷 万 司	3 D 7 6 3 4
電話番号 03-3581-1101 内線		3340

C (続き). 関連すると認められる文献		
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	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, B2, 2-12795 (福山ゴム工業株式会社), 31. 5月. 1986 (31. 05. 86), 第4欄第38行-第5欄第3行, 第5欄第33-第38行 (ファミリーなし)	6, 7