

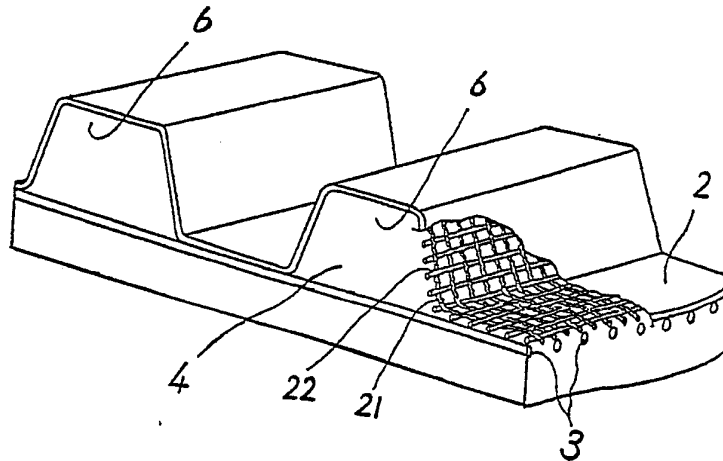


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 ⁴ F16G 1/28	A1	(11) 国際公開番号 WO 87/ 07931 (43) 国際公開日 1987年12月30日 (30.12.87)
(21) 国際出願番号 PCT/JP87/00405 (22) 国際出願日 1987年6月19日 (19. 06. 87) (31) 優先権主張番号 実願昭 61-93586 U (32) 優先日 1986年6月19日 (19. 06. 86) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 芦森工業株式会社 (ASHIMORI KOGYO KABUSHIKI KAISHA) (JP/JP) 〒541 大阪府大阪市東区横堀4丁目15番地 Osaka, (JP) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 佐藤彰宏 (SATO, Akihiro) (JP/JP) 山田光穂 (YAMADA, Mitsuho) (JP/JP) 〒566 大阪府摂津市千里丘7丁目11番61号 芦森工業株式会社 大阪工場内 Osaka, (JP) 一色重洋 (ISSHIKI, Shigehiro) (JP/JP) 〒631 奈良県奈良市神功1丁目6番地18-106 Nara, (JP) (74) 代理人 弁理士 南 孝夫 (MINAMI, Takao) 〒102 東京都千代田区麹町3丁目2番地 相互第一ビル Tokyo, (JP)		(81) 指定国 DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: TOOTHED BELT

(54) 発明の名称 歯付きベルト



(57) Abstract

In a toothed belt, a woven cloth (2) is stuck on that surface (5) thereof which contacts a pulley. Among the threads forming this woven cloth, a thread (21) positioned so as to extend in the lengthwise direction of the belt consists of a thread obtained by crimping a raw nylon thread having a relative viscosity in sulfuric acid of about 2.5, a fineness of monofilament of not more than 2.5 d and a strength of raw thread of not less than 7.5 g/d. Accordingly, the wear resistance of the surface of the toothed belt which contacts a pulley is very high, and no cracks develop in this surface.

(57) 要約

歯付きベルトにおいて、プーリーに接触する側の面(5)に織布(2)が貼着されていて、その織布を構成している系のうち、歯付きベルトの長さ方向に位置する系(21)として、硫酸相対粘度約2.5、単繊維の繊度25 d以下、原糸強度7.5 g/d以上のナイロン原糸を捲縮加工した糸が用いられており、プーリーに接触する側の面の耐摩耗性が優れ、クラックが発生したりすることがない。

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パンフレット第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	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MW	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	IT	イタリア	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴ	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャード
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリ		

明 細 書

歯 付 き ベ ル ト

本発明は、プーリーに接触する側の面に織布を貼着した歯付きベルトに関するものである。

5 背景技術

近年、各種機械の駆動部には歯付きベルトが使用されており、この歯付きベルトのプーリーに接触する側の面には、その表面を保護するために織布が貼着されている。そして、その織布を構成する糸のうち、歯付きベルトの
10 長さ方向に位置する糸として、従来合成繊維の撚縮加工糸が使用されている。

この歯付きベルトは、第1図に部分鳥瞰図をもって示されているように、ゴム体4内に抗張体3が埋入され、ベルト本体の片面には、歯6が形成され、プーリーに接
15 触する側の面5には、織布2が貼着されている構造を有している。そして、この歯付きベルトは、第2図に示されているように、表面に凹凸を有する金型1の上に、織布2、抗張体3及び未加硫ゴム材料4を配置し、これを加圧して加硫することにより成型して作製され、その際、
20 第3図に示されているように、プーリーに接触する側の面5に金型1の凹部に沿って歯6が形成される。前記織布2は、この成型時に、金型1の凹凸に沿ってベルトの長さ方向に伸長されなければならない、低荷重で数十%も伸長し得るものであることが要求される。従って、この
25 織布2における歯付きベルトの長さ方向に位置する糸と

しては、従来、合成繊維の撚縮加工糸が使用されており、その撚縮状態が伸びた状態になることによって、伸長し得るようにしているのである。

従来技術

- 5 従来、この種の織布における前記合成繊維の撚縮加工糸としては、衣料用ナイロン原糸が使用されている。この衣料用ナイロン原糸は、硫酸相対粘度が2.50前後で、強度が6 g / dであって、単繊維の繊度が約3 dのものである。
- 10 これは、織布と歯付きベルトの本体部分であるゴム材料との接着を強固に行わしめるため、素材としてナイロン繊維が選択され、且つ、ナイロン繊維の撚縮加工糸としては、一般には衣料用のみに限って供給されているため、この衣料用ナイロン原糸よりなる撚縮加工糸が使用
- 15 されているのである。しかしながら衣料用ナイロン原糸は、耐摩耗性や耐熱性に劣り、また撚縮加工を行った後の強度も5 g / d以下と小さくなるため、この糸を使用して作製した織布は、歯付きベルトのプーリーに接触する側の面を十分に保護することができず、したがって、
- 20 ベルトの耐久性を十分に確保することができなかった。
- ところで、本発明者は先に、一般に工業用及び産業用の用途に使用されている産業資材用ナイロン原糸を撚縮加工する方法を発明し、特願昭58-96358号として出願した（特開昭59-223335 参照）。また、この方法で加工さ
- 25 れたナイロン撚縮加工糸は、強度が大きく、且つ撚縮率

も充分なものであって、これを歯付きベルトに貼着する織布の糸として使用することを見出した（特開昭59-222639参照）。

前記の産業資材用ナイロン原糸は、硫酸相対粘度2.65
5 ～2.80、強度8 g / d、単繊維の織度5～10 dのものであり、これを、前記発明の方法で加工することにより、捲縮加工後に強度が5 g / d以下となることがなく、衣料用ナイロン原糸よりもその強度が大きく、また収縮率も50%以上と充分なものとすることができる。

10 また、U.S.P.No.4,604,081 には、織布のベルト長さ方向に位置する糸として極限粘度1.30以上（硫酸相対粘度2.89以上）からなる産業資材用ナイロンのウーリー加工糸を使用した歯付きベルトが示されている。

本発明者は、前述の如き産業資材用ナイロン原糸の捲
15 縮加工糸を使用して作製した織布を歯付きベルトのプーリーに接触する側の面に貼着し、そのベルトについて走行耐久性試験を行った。その結果、そのようなベルトにおいては上記の捲縮加工糸が切断されて、歯の根元および歯底付近にクラックが発生することが見出された。

20 このベルト歯の根元部分および歯底部分に発生するクラックは、この部分に貼着される織布の捲縮加工糸の切断によって生じるものであるので、本発明者は、この点を改良するものとして、先に、硫酸相対粘度が2.65～2.80、単繊維の織度が5 d未満のナイロン原糸の捲縮加工糸でその強度が5 g / d以上の性能を有するものを歯
25

付きベルトの長さ方向に位置する糸として織布に用い、その織布を貼着した歯付きベルトを提供した（実開昭61-96035 参照）。

- しかしながら、一般に産業資材用ナイロン原糸として
- 5 は、単繊維の繊度が5 d以下のものがないので前述のようなナイロン原糸は特別に熔融紡糸して製造しなければならず、そのような原糸を製造したとしても、延伸加工に困難性があり、繊度の均一なものが得られないという難点が存在した。

10 発明の開示

- 本発明の目的は、ナイロン原糸の撚縮加工糸を使用して、作製した織布をプーリーに接触する側の面に貼着した歯付きベルトにみられる前述のようなクラックの発生と摩耗を防止し、さらに耐久性の向上した歯付きベルトを
- 15 提供するにある。

- 本発明により、プーリーに接触する側の面に織布を貼着した歯付きベルトにおいて、前記織布を構成する糸のうちベルトの長さ方向に位置する糸が、硫酸相対粘度約2.5、単繊維の繊度2.5 d以下でその原糸強度が7.5 g
- 20 / d以上のナイロン原糸の撚縮加工糸よりなることを特徴とする歯付きベルトが提供される。

以下に本発明を図面に基いて説明する。

- 第4図は本発明の歯付きベルトを説明するための図であり、本発明の歯付きベルトの部分鳥瞰図である。第4
- 25 図において織布2はゴム体4に貼着され、ベルト本体の

片面に歯 6 が形成されている。この織布 2 は、歯付きベルトの長さ方向に位置する糸 21 とそれと組合わせて織られる糸 22 より織製されている。ゴム体 4 内には抗張体 3 が埋入されている。

- 5 本発明においては、上記の糸 21 (第 4、5、6 図参照) が特殊なナイロン原糸の撚縮加工糸よりなることを特徴とするものである。この糸 21 は、紡糸前のポリマー原料としては従来の衣料用ナイロン原糸のポリマーと同じものであり、硫酸相対粘度が 2.5 前後のものであって、その強度が 7.5 g/d 以上であり、単繊維繊度が 2.5 d 以下のものである。なお、このナイロン原糸は従来の衣料用ナイロン原糸を高延伸することで高強度にした一般に工業用ミシンに使用する縫糸用として用いられているものである。この原糸を撚縮加工する条件は次の通りである。

仮撚り数 (T)

$$T = [275,000 / (d + 60)] + 800 \text{ (回 / m)}$$

ヒーター温度

加工原糸の軟化温度よりもやや低い温度

20 (ナイロン 6 の場合 160 ~ 195℃

ナイロン 66 の場合 200 ~ 225℃)

ヒーター滞留時間 (t)

$$t = (0.7 \sim 0.8) \times \sqrt{(d / 100)} \text{ (秒)}$$

(但し d は加工原糸のデニール数)

- 25 第 5 図、第 6 図は糸 21 と糸 22 よりなる織布 2 がゴム体

4 に貼着されている関係を模式的に表示した図である。

本発明の歯付きベルトに使用する織布における前記の糸は、硫酸相対粘度約2.5 で、その単繊維の繊度が2.5 d 以下であるため、その糸の糸量を多くしても厚みがあり増すことがなく強度を上げることができる。またプーリーとの接触面における単繊維の本数を多くすることができる。それにより、接触面の受ける力が分散され、さらに、繊維表面積が増加することによりゴム体4との接着性も向上する。しかも、そのゴム体4のゴム材料は上記の糸21の単繊維繊度が小さいため、毛細管現象により各単繊維のまわりにくまなく浸み込みその各単繊維自体を保護する。

以下に本発明において使用される上記の織布に関し、実施例と比較例を掲げ、説明する。

15 例中に示された撚縮加工糸の収縮率とは、下記の意義を有するものである。

一般に撚縮加工糸の収縮率としては、JIS-L-1090に規定される撚縮加工糸の伸縮復元率（CR値）が使用されるのであるが、この値は歯付きベルトの織布の性能を表わすものとしては適当でないので、本明細書においては、20 下記により算出されるSをもって収縮率という。この測定法は本発明者により案出されたものである。

先ず、コーン状又はパーン状に巻かれた撚縮加工糸を10回巻き取ってカセ取りする。そして、このカセに25 0.002 g / d の初荷重をかけて、カセ原長（ L_1 ）を測定

する。次に、このカセに前記初荷重をかけた状態で、水温 $20 \pm 2^\circ \text{C}$ の水中に 3 分間浸漬して収縮させたのち、前記初荷重を除いて 12~24 時間風乾する。そして、こののち再度 0.002 g/d の荷重をかけて、収縮後のカセ長

- 5 (L_2) を測定する。この測定に基き、次式により収縮率 (S) を算出する。

$$S = [(L_1 - L_2) / L_1] \times 100 (\%)$$

実施例 1

下記 (1)、(2) の糸により織布を作製する。

- 10 (1) 歯付きベルトの長さ方向に位置する糸：縫糸用ナイロン 66 のフィラメント糸 (硫酸相対粘度 2.50、単繊維織度 2.06 d $70 \text{ d} / 34 \text{ f}$ 原糸強度 7.95 g/d のフィラメント糸) の撚縮加工糸、4 本撚り (撚縮加工糸の性能：強度 6.0 g/d 収縮率 44.3%)
- 15 (2) (1) の糸と組合せる糸：産業資材用ナイロン 66 のフィラメント糸 (硫酸相対粘度 2.70、単繊維織度約 6 d $210 \text{ d} / 35 \text{ f}$ フィラメント糸)

織布組織：(1) の糸密度 = 85 本 / inch

(2) の糸密度 = 86 本 / inch

- 20 組 織 = $2 / 2$ 綾織り

実施例 2

下記 (1)、(2) の糸により織布を作製する。

- (1) 歯付きベルトの長さ方向に位置する糸：縫糸用ナイロン 66 のフィラメント糸 (硫酸相対粘度 2.50、単繊維織度 2.06 d $70 \text{ d} / 34 \text{ f}$ 原糸強度 7.95 g/d の
- 25

フィラメント糸)の撚縮加工糸、6本撚り(撚縮加工糸の性能:強度6.0 g/d 収縮率44.3%)

(2) (1)の糸と組合わせる糸:実施例1に同じ

織布組織:実施例1に同じ

5 従来例 1

下記(1)、(2)の糸により織布を作製する。

(1) 歯付きベルトの長さ方向に位置する糸:産業資材用
ナイロン66のフィラメント糸(硫酸相対粘度2.70、
単繊維織度約3 d、100 d/35 f、原糸強度6.5 g
10 /dのフィラメント糸)の撚縮加工糸、2本引き揃え。

(撚縮加工糸の性能:強度6.0 g/d 収縮率60%)

(2) (1)の糸と組合わせる糸:実施例1に同じ

織布組織:(1)の糸密度=85本/inch

15 (2)の糸密度=85本/inch

組 織 = 2 / 2 綾織り

従来例 2

下記(1)、(2)の糸により織布を作製する。

(1) 歯付きベルトの長さ方向に位置する糸:産業資材用
20 ナイロン66のフィラメント糸(硫酸相対粘度2.70、
単繊維織度約6 d、210 d/35 f 原糸強度8.12 g
/dのフィラメント糸)の撚縮加工糸。

(撚縮加工糸の性能:強度6.0 g/d 収縮率54.3
%)

25 (2) (1)の糸と組合わせる糸:産業資材用ナイロン66の

フィラメント糸（前記実施例 1 と同じ）。

織布組織：(1) の糸密度 = 85 本 / inch

(2) の糸密度 = 88 本 / inch

組 織 = 2 / 2 綾織り

5 従来例 3

下記 (1)、(2) の糸により織布を作製する。

(1) 歯付きベルトの長さ方向に位置する糸：衣料用ナイロン 66 フィラメント糸（硫酸相対粘度 2.47、単繊維
織度約 3 d、100 d / 34 f、原糸強度 5.35 g / d の
10 フィラメント糸）の撚縮加工糸、2 本引き揃え。

（撚縮加工糸の性能：強度 4.8 g / d、収縮率 51.5 %）

(2) (1) の糸と組合わせる糸：産業資材用ナイロン 66 の
フィラメント糸（前記実施例 1 と同じ）。

15 織布組織：(1) の糸密度 = 85 本 / inch

(2) の糸密度 = 85 本 / inch

組 織 = 2 / 2 綾織り

上記の実施例及び従来例により作製した織布を下記の
試験によりテストし、その結果を表 1 及び表 2 に示す。

20 試験項目

引張り強度：織布における (1) の糸の長さ方向（5 cm 幅）
の引張り強度を測定した。

低荷重時伸度：織布における (1) の糸の長さ方向（5 cm
幅）に 2 kg の荷重をかけ、その時の伸び率を測定した。

25 走行耐久性試験（促進試験）：歯ピッチ 9.525 mm、歯数

92歯、幅19.1mmの歯付きベルトのプーリーに接触する側の面に織布を貼着し、このベルトを第7図に示す試験機に装着して、下記のように作動し、プーリーに接触する側の面の表面状態を観察して歯付きベルトの耐久時間を測定した。作動は、この歯付きベルトにおいてクラックの発生又は異常摩耗が認められたところで停止した。

なお、使用した試験機は、第7図に示した如きものであり、歯数20の原動プーリー7と、歯数40の被動プーリー8とが、285 mmの間隔を隔てて配置されており、その両プーリー7, 8間に歯付きベルト14を掛け渡し、そのベルト14の背面にアイドラプーリー9により一定のテンションを加えるようになっており、原動プーリー7を6000 rpmの回転で運転するものである。この試験機はボックス10内に収納され、熱風を吹き込んで100℃の加熱雰囲気中で促進試験を行うことができるようになっている。

20

25

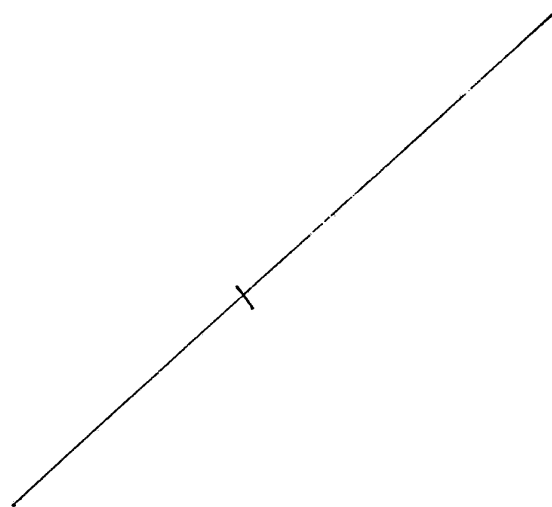


表 1

	実施例1	実施例2	従来例1	従来例2	従来例3
強度 (kg/5cm幅)	280.0	400	212.0	215.0	155.0
低荷重時伸度 (%)	80	80	80	80	75
厚 さ (mm)	0.93	0.98	0.86	0.93	0.75
(1) の糸の繊維量 (d/25mm巾)	23,800	35,700	17,000	17,850	17,000

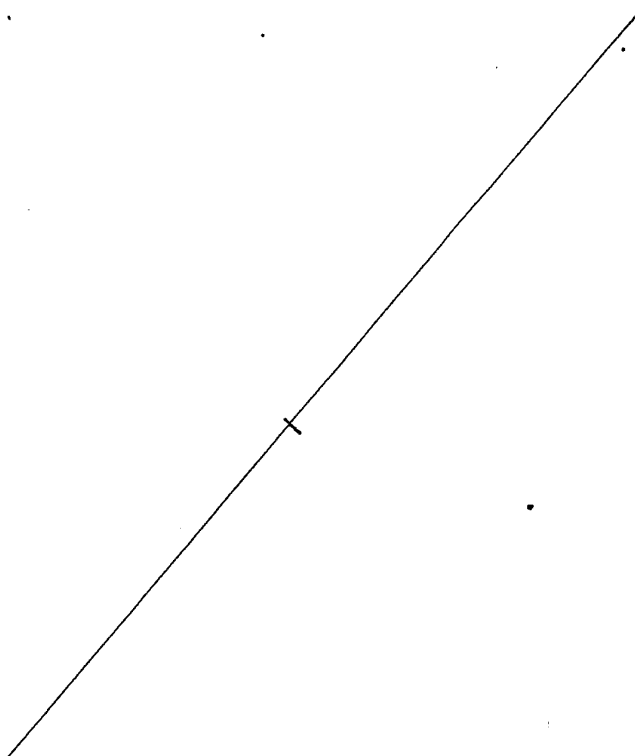


表 2

100°C 促進試験	測定耐久時間(hr)				平均耐久 時間 hr	プーリーに接触 する側の面の表 面状態
	1	2	3	4		
実施例1	1055	1160	1132	1078	1106	摩耗なく 微小クラ ック発生
実施例2	1640	1533	1582	1577	1583	摩耗なく 微小クラ ック発生
従来例1	955	947	963	939	951	少々摩耗され クラック発生 あり
従来例2	822	814	798	806	810	ほとんど摩耗 なくクラック 発生あり
従来例3	642	630	622	650	636	摩耗状態激しい

表 1 に示されている試験結果によれば、本発明の歯付きベルトに使用されている織布は従来の織布に比較して強度が著しく向上していることがわかる。実施例 1 の織布は従来例 1 の織布に較べて約 32%、また、従来例 2 の織布に較べて約 30%、また、従来例 3 の織布に較べて約 80% も強度が向上しており、実施例 2 の織布は、従来例 1 の織布に較べて約 89%、従来例 2 の織布に較べて約 86%、従来例 3 の織布に較べて約 158 % も強度が向上している。本発明の歯付きベルトに貼着する織布に使用する前記 (1) の糸が硫酸相対粘度が約 2.5 で単繊維繊度が 2.5 d 以下と小さいため、ベルトの厚みを増すことなく (1) の糸の糸量を多く使用することができ、ベルトの歯の強度は高くなり、歯付きベルトとして優れた性能を有するものとなる。例えば、実施例 2 の織布においては (1) の糸の量が 2 倍となっているにもかかわらず、織布の低荷重時伸度は、従来の織布の低荷重時伸度と略等しいから、歯付きベルトの成型時にベルト歯に沿って容易に伸長し、プーリーに接触する側の面に良好に貼り付けることができる。

また、表 2 に示されている試験結果によれば、本発明の歯付きベルトは耐久性が著しく大きいことがわかる。例えば、実施例 1 の織布を貼着した歯付きベルトは、従来例 1 の織布を貼着した歯付きベルトに較べて約 16%、また、従来例 2 の織布を貼着した歯付きベルトに較べて約 37%、また、従来例 3 の織布を貼着した歯付きベルト

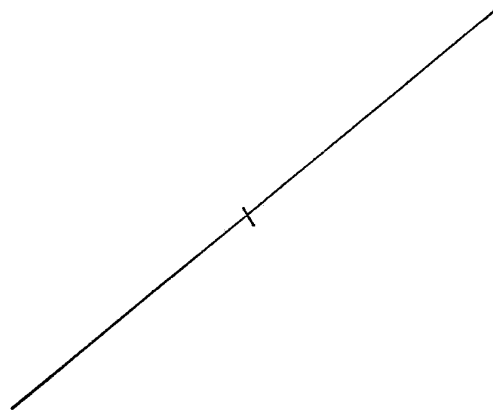
に較べて約74%も耐久性を向上させることができ、実施例2の織布を貼着した歯付きベルトは、従来例1のものに比べ66%、従来例2のものに比べ96%、従来例3のものに比べ150%それぞれ耐久性を向上させることができる。

この効果は、本発明の歯付きベルトに使用された織布のベルトの長さ方向に位置する糸が硫酸相対粘度約2.5で、単繊維の繊度が2.5 d以下であるため、単繊維の本数を多くすることができ、それにより、繊維表面積が増加し、ゴム体との接着性も向上し、またプーリーとの接触面での各単繊維の受ける力が軽減されることにより得られるものである。本発明の歯付きベルトは、その表面が摩耗されず、従来の歯付きベルトのように突如としてクラックが発生したり、激しく摩耗することもない。

このように本発明の歯付きベルトは、歯の強度が大きく、耐摩耗性も大きく、耐久性においてきわめて優れた性能を具備するから、長期に亘る安定した使用を可能ならしめるものである。

20

25



請 求 の 範 囲

1. プーリーに接触する側の面に織布が貼着されている
歯付きベルトにおいて、その織布を構成している糸の
うち、歯付きベルトの長さ方向に位置する糸として、
5 硫酸相対粘度約2.5、単繊維の繊度2.5 d以下、原糸
強度7.5 g / d以上のナイロン原糸を捲縮加工した糸
が用いられていることを特徴とする歯付きベルト。
2. 前記の歯付きベルトの長さ方向に位置する糸が縫糸
用ナイロン捲縮加工糸であって、その糸量が20,000 d
10 / 25mm以上である請求の範囲第1項記載の歯付きベル
ト。

15

20

25

Fig. 1

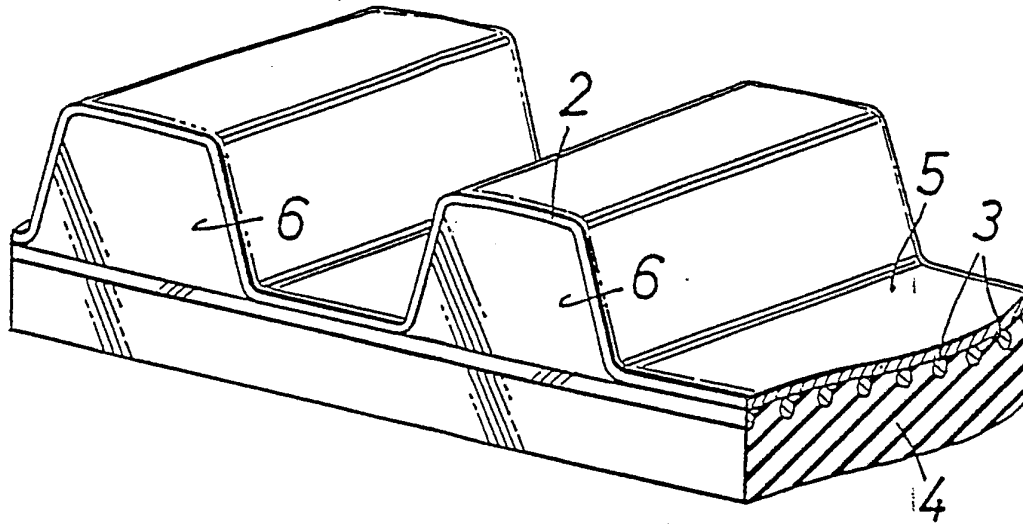


Fig. 2

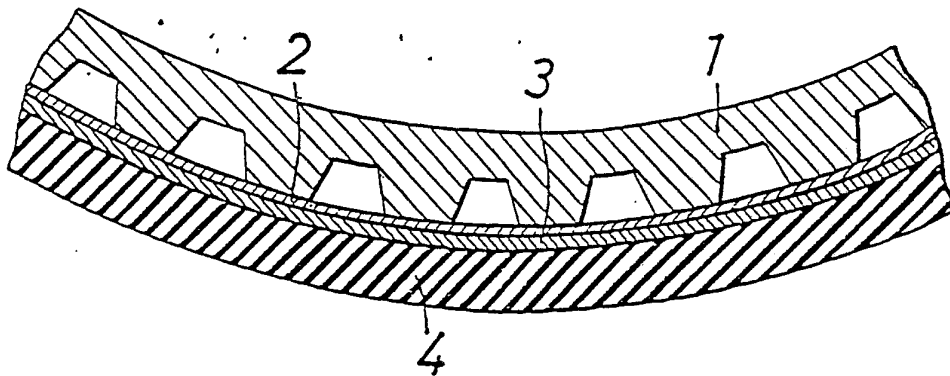


Fig. 3

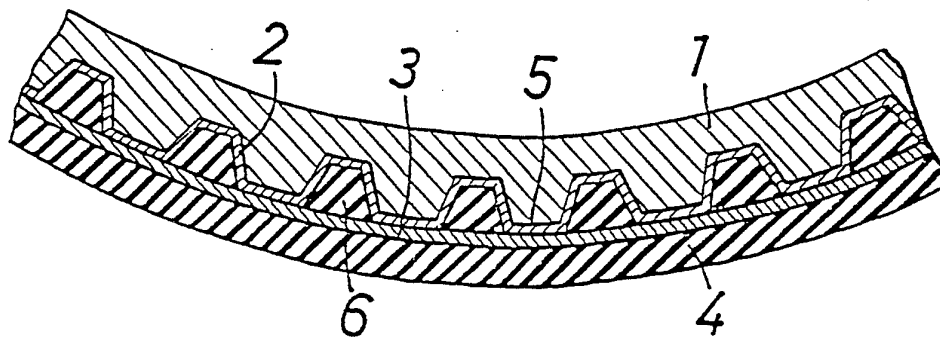


Fig. 4

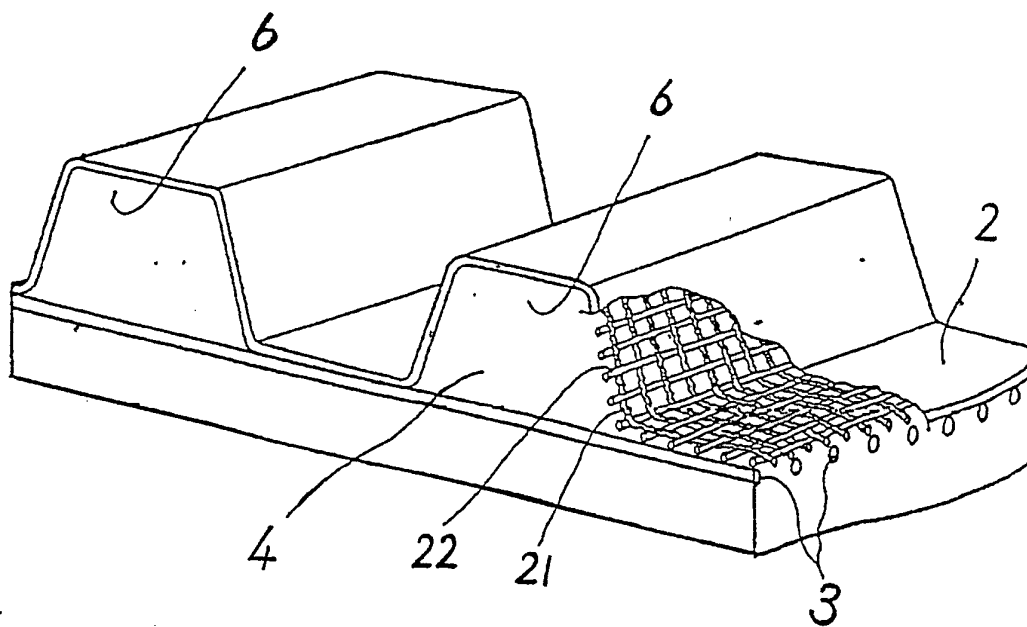


Fig. 5

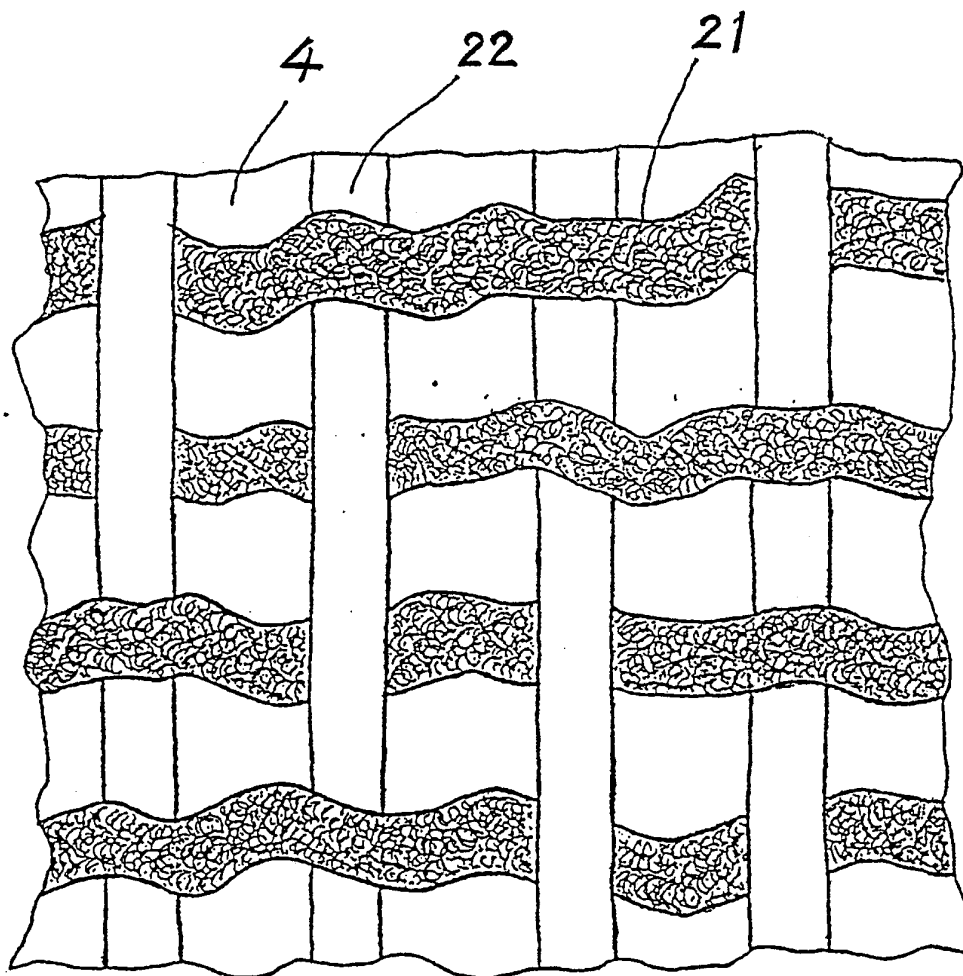


Fig. 6

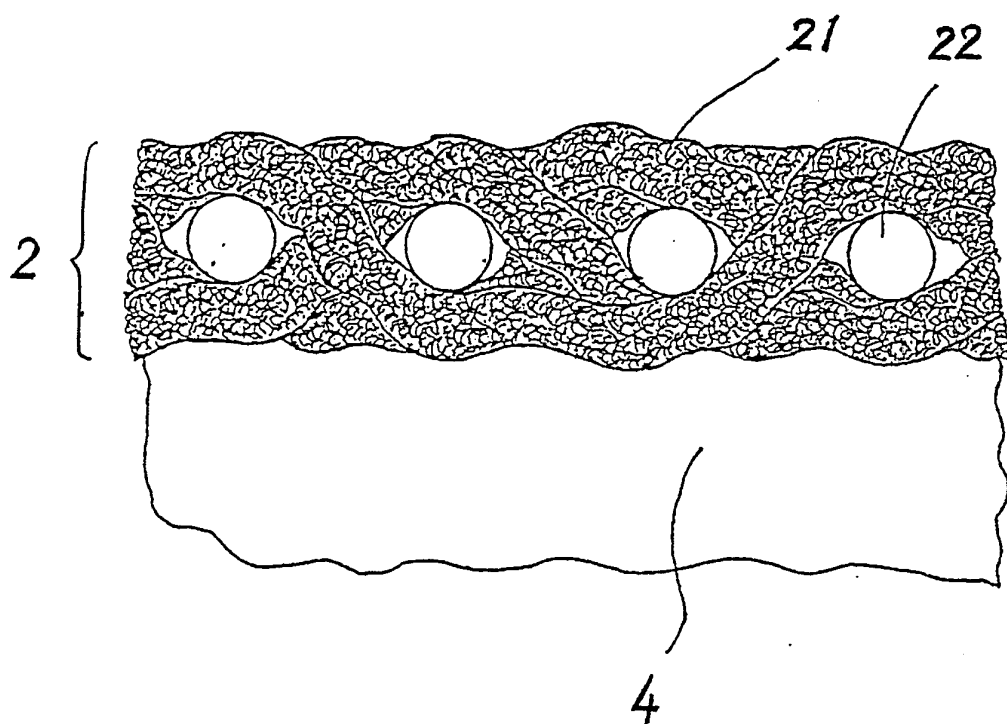
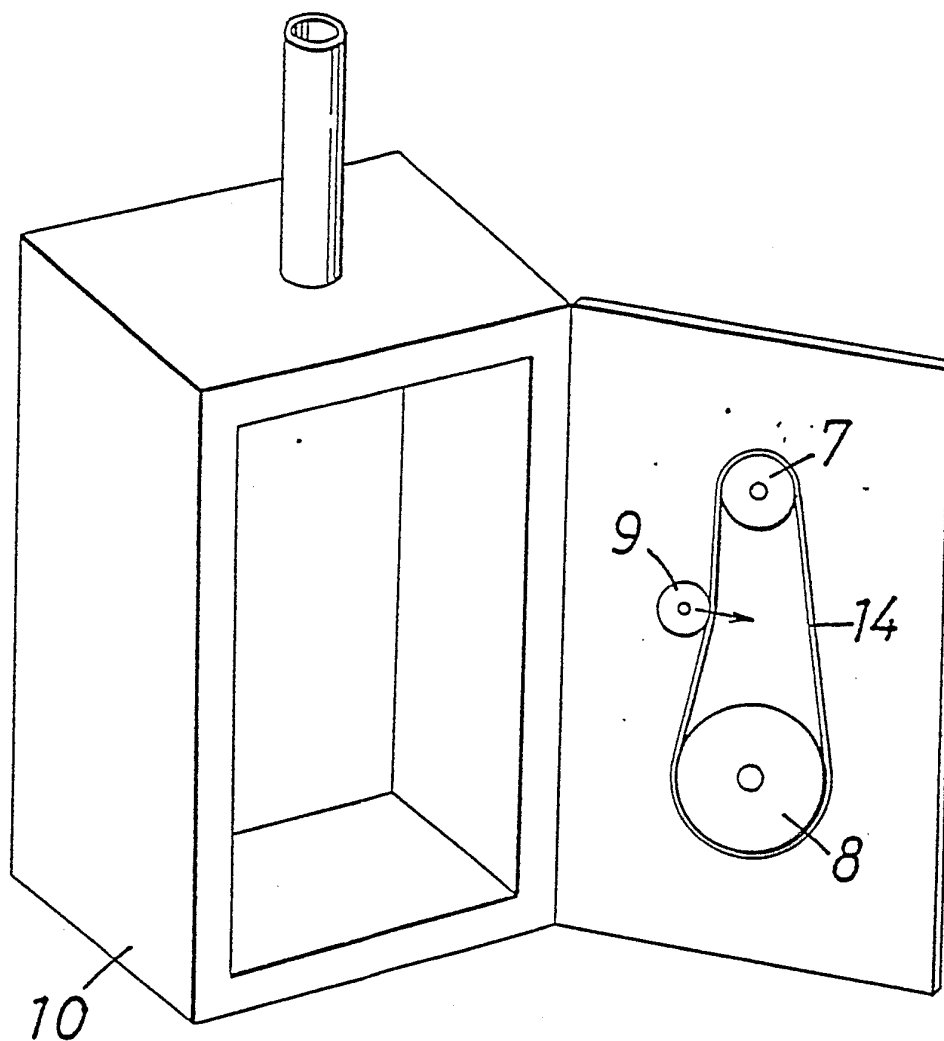


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/JP87/00405

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl.⁴ F16G1/28								
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁴ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">IPC</td> <td style="text-align: center; padding: 10px;">F16G1/28</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵ Jitsuyo Shinan Koho Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1987 1971 - 1987			Classification System	Classification Symbols	IPC	F16G1/28		
Classification System	Classification Symbols							
IPC	F16G1/28							
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 10%;">Category [*]</th> <th style="width: 60%;">Citation of Document, ¹⁵ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷</th> <th style="width: 30%;">Relevant to Claim No. ¹⁸</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 10px;">X</td> <td style="padding: 10px;"> JP, A, 59-222639 (Ashimori Kogyo Kabushiki Kaisha) 14 December 1984 (14. 12. 84) Page 1, column of claim (Family: none) </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 10px;">1, 2</td> </tr> </table>			Category [*]	Citation of Document, ¹⁵ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸	X	JP, A, 59-222639 (Ashimori Kogyo Kabushiki Kaisha) 14 December 1984 (14. 12. 84) Page 1, column of claim (Family: none)	1, 2
Category [*]	Citation of Document, ¹⁵ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸						
X	JP, A, 59-222639 (Ashimori Kogyo Kabushiki Kaisha) 14 December 1984 (14. 12. 84) Page 1, column of claim (Family: none)	1, 2						
[*] Special categories of cited documents: ¹⁶ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "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 "&" document member of the same patent family								
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search ² August 31, 1987 (31. 08. 87) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report ² September 14, 1987 (14. 09. 87) </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority ¹ Japanese Patent Office </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer ²⁰ </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search ² August 31, 1987 (31. 08. 87)	Date of Mailing of this International Search Report ² September 14, 1987 (14. 09. 87)	International Searching Authority ¹ Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer ²⁰		
Date of the Actual Completion of the International Search ² August 31, 1987 (31. 08. 87)	Date of Mailing of this International Search Report ² September 14, 1987 (14. 09. 87)							
International Searching Authority ¹ Japanese Patent Office	Signature of Authorized Officer ²⁰							

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl. F 1 6 G 1 / 2 8		
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	F 1 6 G 1 / 2 8	
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 1926-1987年 日本国公開実用新案公報 1971-1987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
X	JP, A, 59-222639 (芦森工業株式会社) 14. 12月. 1984 (14. 12. 84) 第1頁, 特許請求の範囲の欄, (ファミリーなし)	1, 2
※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の後に公表された文献 「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		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
31. 08. 87	14.09.87	
国際調査機関	権限のある職員	3 J 8 3 1 2
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	川 上 益 喜