



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101999900806951
Data Deposito	10/12/1999
Data Pubblicazione	10/06/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	G		

Titolo

CINGHIA PER UNA TRASMISSIONE A RAPPORTO VARIABILE IN MODO CONTINUO.

D E S C R I Z I O N E

di brevetto per invenzione industriale

di DAYCO EUROPE S.R.L.

di nazionalità italiana,

con sede a 64010 COLONNELLA (TE), ZONA INDUSTRIALE

VALLECUPA

Inventori: LOLLI Sergio,

1.099A 001085

CELIO Luigi

*** **** **

La presente invenzione si riferisce ad una cinghia per trasmissioni a rapporto variabile in modo continuo.

Come noto, le trasmissioni a rapporto variabile in modo continuo (CVT), o variatori di velocità, impiegano cinghie a sezione sostanzialmente trapezoidale, le quali sono provviste di superfici laterali di attrito atte a cooperare con rispettivi fianchi di pulegge a gola trapezoidale. La variazione del rapporto di trasmissione avviene modificando, mediante meccanismi di tipo noto, la larghezza della gola delle pulegge e conseguentemente il diametro di avvolgimento della cinghia.

Per trasmissioni di potenza ridotta, vengono correntemente utilizzate cinghie aventi un corpo costituito di materiale elastomerico e provvisto di elementi filiformi di rinforzo longitudinale atti a conferire la necessaria resistenza meccanica a trazione.

FRANZOLIN Luigi
/iscrizione Albo nr 482/BM/

Il corpo di materiale elastomerico è normalmente provvisto di una dentellatura interna e di una dentellatura esterna aventi lo scopo di conferire alla cinghia una buona flessibilità, il che consente alla cinghia di lavorare con diametri di avvolgimento ridotti, mantenendo comunque una superficie laterale sufficientemente estesa.

Per trasmissioni di potenza maggiore, è noto l'impiego di cinghie provviste di elementi di irrigidimento trasversali, i quali sono sovrapposti a rispettivi denti delle dentellature esterna ed interna e sono atti a contenere le deformazioni di compressione trasversale della cinghia stessa; gli elementi di irrigidimento sovrapposti a ciascuna coppia di denti rispettivamente esterno ed interno opposti fra loro possono essere collegati da un elemento di collegamento passante disposto attraverso il corpo della cinghia.

Le cinghie sopra descritte, in cui la trasmissione di potenza avviene per contatto diretto fra il materiale elastomerico del corpo e le pulegge, non sono adatte a trasmissioni di potenza elevata, quali ad esempio quelle utilizzabili nei variatori di velocità per autovetture.

Per queste ultime applicazioni sono generalmente utilizzate cinghie metalliche le quali, però, oltre ad essere relativamente costose e pesanti, sono in grado di

funzionare soltanto a bagno d'olio e presentano pertanto evidenti limiti applicativi.

Nel tentativo di superare i suddetti limiti delle cinghie metalliche, sono state proposte cinghie per trasmissioni di potenza a secco comprendenti un elemento di continuità, realizzato in forma di cinghia chiusa con un corpo elastomerico ed una pluralità di inserti longitudinali sostanzialmente inestensibili, ed una pluralità di elementi o blocchi di attrito discreti, realizzati in materiale plastico, portati dall'elemento di continuità e definenti le superfici laterali di attrito atte a cooperare con le pulegge. Il montaggio dei blocchi di attrito sull'elemento di continuità longitudinale viene normalmente eseguito tramite elementi ausiliari di collegamento oppure mediante inserimento forzato dei blocchi sull'elemento di continuità. Le cinghie del tipo brevemente descritto sono complesse e costose, e richiedono cicli di assemblaggio lunghi ed onerosi.

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di una cinghia per trasmissioni CVT ad elevata potenza, adatta ad esempio a variatori di velocità per autovetture, la quale sia priva degli inconvenienti connessi con le cinghie note e sopra specificati.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente

FRANZOLIN Luigi
iscrizione Albo nr 482/BMJ

invenzione, in quanto essa è relativa ad una cinghia per una trasmissione a rapporto variabile in modo continuo comprendente un elemento di continuità a cinghia avente un corpo di materiale elastomerico ed una pluralità di inserti filiformi longitudinali, ed una pluralità di blocchi di attrito discreti di materiale plastico, fissati al detto elemento di continuità e delimitati, ciascuno, da una coppia di superfici laterali convergenti fra loro verso l'interno della detta cinghia ed atte a cooperare con rispettivi fianchi di una gola di una puleggia a gola trapezoidale, caratterizzata dal fatto che il detto elemento di continuità presenta una dentatura interna definita da una pluralità di primi denti alternati a rispettive cave ed una dentatura esterna definita da una pluralità di secondi denti alternati a rispettive cave, e che ciascuno dei detti blocchi di attrito ingloba almeno uno di detti primi denti ed almeno uno di detti secondi denti.

Per una migliore comprensione della presente invenzione, viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista laterale e parziale di una cinghia realizzata secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una sezione secondo la linea II-II di figura 1, in scala ingrandita;

la figura 3 è una vista laterale parziale ed in parziale sezione di un elemento di continuità della cinghia di figura 1;

la figura 4 è una vista laterale, parziale ed in parziale sezione della cinghia di figura 1, in scala ingrandita; e

la figura 5 è una vista frontale parziale ed in parziale sezione della cinghia di figura 1.

Con riferimento alle figure, è indicata nel suo complesso con 1 una cinghia per una trasmissione a rapporto variabile in modo continuo (CVT).

La cinghia 1 comprende essenzialmente un elemento di continuità 2 a cinghia, di forma anulare chiusa, avente lo scopo di trasmettere il carico, ed una pluralità di blocchi di attrito 3, ancorati all'elemento di continuità 2 in posizione spaziata l'uno rispetto all'altro, aventi lo scopo di cooperare ad attrito mediante rispettivi fianchi 4 con pulegge di trasmissione (non illustrate) a gola trapezia, di tipo noto.

In particolare, l'elemento di continuità 2 comprende essenzialmente un corpo 5 di materiale elastomerico, ad esempio un HNBR, provvisto di una

dentatura 6 interna e di una dentatura 7 esterna, ed una pluralità di inserti 8 filiformi, sostanzialmente inestensibili, annegati nel corpo 5 ed estendentisi longitudinalmente e parallelamente fra loro lungo il corpo stesso. Gli inserti 8, realizzati mediante una tecnica convenzionale di spiratura, possono essere costituiti di fibre di vetro o aramidiche, ad esempio del tipo noto con il nome commerciale Kevlar®.

La dentatura 6 interna comprende una pluralità di denti 10 alternati a cave 11; la dentatura 7 comprende una pluralità di denti 12 alternati a cave 13. I denti 10 e le cave 11 della dentatura 6 interna sono uguali ed opposti a rispettivi denti 12 e cave 13 della dentatura 7 esterna. Convenientemente (figura 3), i denti 10 e 12 delle rispettive dentature 6, 7 presentano superfici di testa 14 a profilo curvilineo, definito da una coppia di tratti laterali 15, 16 convessi, raccordati ciascuno ad un rispettivo fianco 17 del dente stesso, ed un tratto 18 intermedio concavo, raccordato ai rispettivi tratti laterali 15, 16.

I blocchi di attrito 3 sono realizzati in materiale plastico e, secondo la presente invenzione, sono costampati sul corpo 5 in modo da circondarlo completamente e inglobare, ciascuno, un dente 10 ed un corrispondente dente 12. Ciascun blocco 3 ha forma

sostanzialmente trapezoidale (figura 2), e presenta una cavità centrale 21 passante impegnata dall'elemento di continuità 2 in accoppiamento di forma (figura 4); in particolare, la cavità 21 di ciascun blocco 3 presenta sul lato rivolto verso l'interno della cinghia 1 un recesso 22 la cui forma riproduce, in negativo, la forma di un corrispondente dente 10 dell'elemento di continuità 2, e sul lato rivolto verso l'esterno della cinghia 1 un recesso 23 la cui forma riproduce, in negativo la forma di un corrispondente dente 12 dell'elemento di continuità 2.

I fianchi 4 di ciascun blocco 3 sono convenientemente definiti da rispettive superfici convesse in direzione longitudinale (figura 5), convergenti fra loro verso l'interno della cinghia 1; la forma convessa delle suddette superfici facilita l'autoallineamento dei blocchi 3 in fase di impegno con le pulegge. Ciascun blocco 3 (figura 4) presenta una porzione 24 interna, estendentesi cioè dal corpo 5 verso l'interno della cinghia 1, ed una porzione 25 esterna estendentesi dal corpo 5 verso l'esterno della cinghia 1. La porzione interna 24 è delimitata in direzione longitudinale da una coppia di superfici 26 convergenti fra loro verso l'interno della cinghia 1, e presenta pertanto in sezione longitudinale una forma rastremata

necessaria per consentire piccoli diametri di avvolgimento della cinghia 1 (figura 1) senza interferenza fra blocchi 3 adiacenti. Convenientemente, anche la porzione esterna 25 di ciascun blocco 3 è rastremata, ovvero delimitata in direzione longitudinale da una coppia di superfici 27 convergenti fra loro verso l'esterno della cinghia 1, in modo da facilitare l'estrazione dei blocchi 3 dallo stampo. I blocchi 3 sono infine delimitati verso l'interno e verso l'esterno della cinghia 1 da rispettive superfici 28, 29 sulle quali sono ricavati rispettivi recessi 30, 31 trasversali; le porzioni interna 24 ed esterna 25 presentano così, in sezione longitudinale, una forma sostanzialmente ad H (figura 4), con variazioni contenute dello spessore delle pareti, in modo da favorire un'omogenea distribuzione del materiale plastico durante lo stampaggio.

Il procedimento di fabbricazione della cinghia 1 consiste essenzialmente in una prima fase di realizzazione dell'elemento di continuità 2 mediante tecniche note impiegate nella fabbricazione di cinghie dentate, in una seconda fase di posizionamento dell'elemento di continuità 2 in uno stampo (non illustrato) avente una pluralità di cavità di forma corrispondente ed in numero pari ai blocchi 3 della

cinghia 1, in modo tale che una coppia di denti 10,12 opposti sia contenuta in ciascuna cavità, ed in una terza fase di costampaggio nella quale il materiale plastico viene iniettato nelle suddette cavità.

Secondo la presente invenzione, pertanto, la realizzazione della cinghia 1 è particolarmente semplice e poco costosa, e non comporta onerose operazioni di realizzazione, movimentazione ed assemblaggio di un numero elevato di particolari.

Il materiale plastico costituente i blocchi 3 può essere termoplastico o termoindurente, e può aderire o meno al materiale elastomerico costituente il corpo 5 dell'elemento di continuità 2; infatti, grazie all'accoppiamento di forma fra i blocchi 3 e l'elemento di continuità 2, la trasmissione del carico avviene essenzialmente per ingranamento meccanico e non per adesione, cioè per un legame di natura chimica fra i materiali. Ciò consente di ottimizzare la scelta dei materiali in base alle sollecitazioni meccaniche, senza sostanziali limitazioni legate alla necessità di far aderire fra loro il materiale elastomerico costituente il corpo 5 ed il materiale plastico costituente i blocchi 3.

Risulta infine chiaro che alla cinghia 1 descritta possono essere apportate modifiche e varianti che non

escono dall'ambito di tutela delle rivendicazioni. In particolare, i blocchi 3 possono essere realizzati con una struttura composita, ad esempio provvista di inserti o di strati superficiali di materiale diverso, allo scopo di ottimizzare le caratteristiche di resistenza meccanica e di attrito.

FRANZOLIN Luigi
[iscrizione Albo nr 482/BMI]

RIVENDICAZIONI

1. Cinghia (1) per una trasmissione a rapporto variabile in modo continuo comprendente un elemento di continuità (2) a cinghia avente un corpo (5) di materiale elastomerico ed una pluralità di inserti (8) filiformi longitudinali, ed una pluralità di blocchi (3) di attrito discreti di materiale plastico, fissati al detto elemento di continuità (2) e delimitati, ciascuno, da una coppia di superfici laterali (4) convergenti fra loro verso l'interno della detta cinghia (1) ed atte a cooperare con rispettivi fianchi di una gola di una puleggia a gola trapezoidale, caratterizzata dal fatto che il detto elemento di continuità (2) presenta una dentatura interna (6) definita da una pluralità di primi denti (10) alternati a rispettive cave (11) ed una dentatura esterna (7) definita da una pluralità di secondi denti (12) alternati a rispettive cave (13), e che ciascuno dei detti blocchi di attrito (3) ingloba almeno uno di detti primi denti (10) ed almeno uno di detti secondi denti (12).

2. Cinghia secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che i detti blocchi (3) di attrito sono costampati sul detto elemento di continuità (2).

3. Cinghia secondo la rivendicazione 1 o 2,

caratterizzata dal fatto che ciascuno dei detti blocchi di attrito (3) è realizzato in un solo pezzo circondante completamente il detto elemento di continuità (2) e provvisto di una cavità centrale (21) passante impegnata dal detto elemento di continuità (2) e provvista di recessi (22, 23) cooperanti in accoppiamento di forma con i rispettivi detti primo e secondo dente (10, 12).

4. Procedimento di fabbricazione di una cinghia (1) per una trasmissione a rapporto variabile in modo continuo comprendente un elemento di continuità (2) a cinghia avente un corpo (5) di materiale elastomerico ed una pluralità di inserti (8) filiformi longitudinali, ed una pluralità di blocchi di attrito (3) di materiale plastico, fissati al detto elemento di continuità (2) e delimitati, ciascuno, da una coppia di superfici laterali (4) convergenti fra loro verso l'interno della detta cinghia (1) ed atte a cooperare con rispettivi fianchi di una gola di una puleggia a gola trapezoidale, il detto elemento di continuità (2) presentando una dentatura interna (6) definita da una pluralità di primi denti (10) alternati a rispettive cave (11) ed una dentatura esterna (7) definita da una pluralità di secondi denti (12) alternati a rispettive cave (13), il detto procedimento comprendendo una prima fase di realizzazione del detto elemento di continuità (2), una

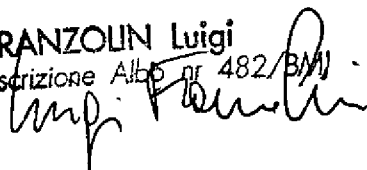
FRANZOLIN Luigi
iscrittione Albo nr 482/BMJ

seconda fase di posizionamento del detto elemento di continuità (2) in uno stampo avente un numero di cavità di forma corrispondente ai blocchi di attrito (3) della cinghia (1) ed in numero pari al numero dei detti blocchi (3) in modo tale da disporre almeno un primo dente (10) ed almeno un secondo dente (12) entro ciascuna cavità, ed in una terza fase di costampaggio nella quale il materiale plastico viene iniettato nelle suddette cavità.

5.- Cinghia (1) per una trasmissione a rapporto variabile in modo continuo, sostanzialmente come descritta ed illustrata nei disegni allegati.

p.i.: DAYCO EUROPE S.R.L.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)



FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr 482/BM)



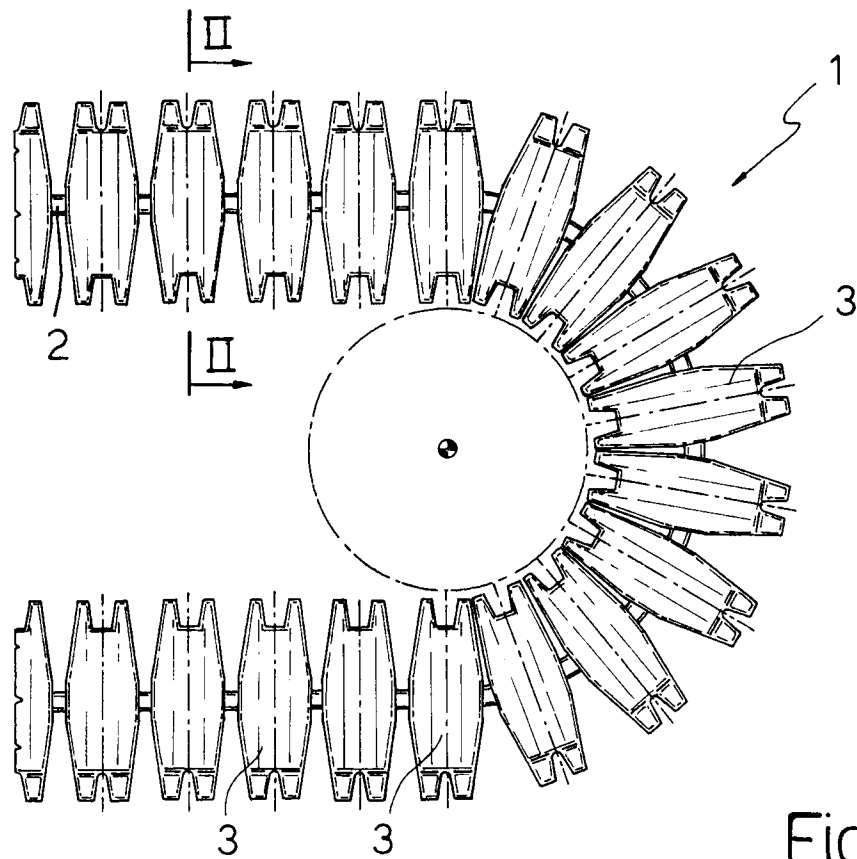


Fig.1

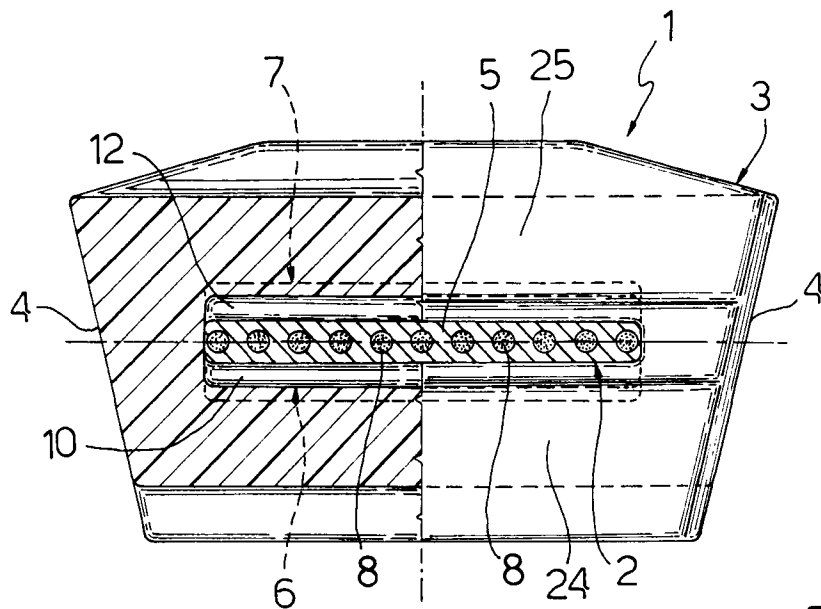


Fig.2

p.i.: DAYCO EUROPE S.R.L.

FRANZOLIN Luigi

Iscrizione Albo n° 482/BMI

Luigi Franzolin



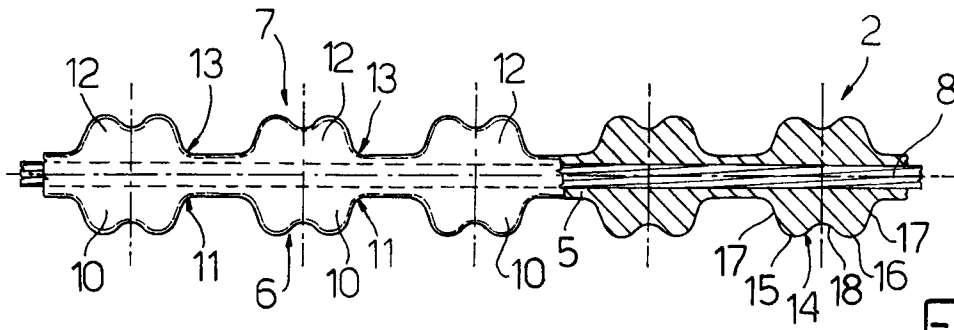


Fig. 3

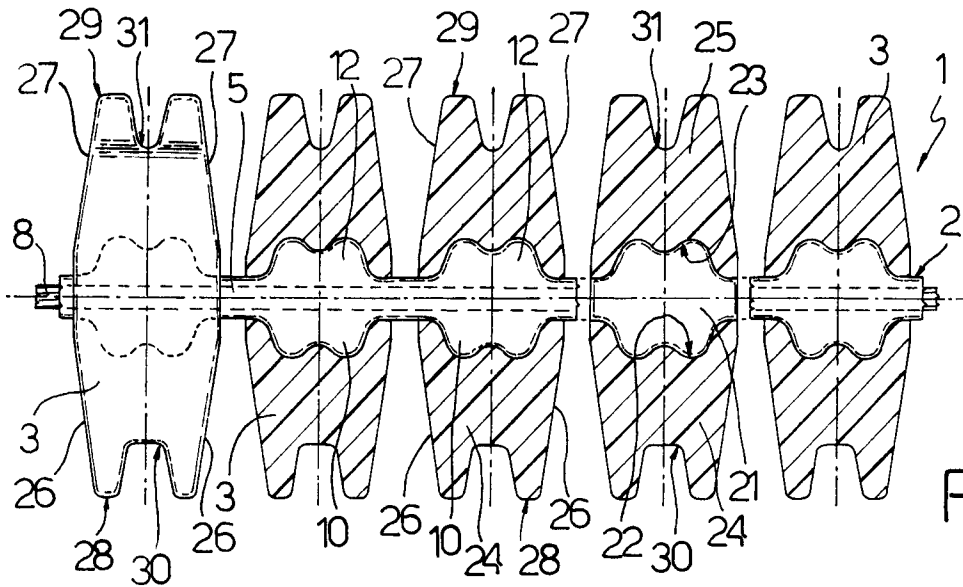


Fig. 4

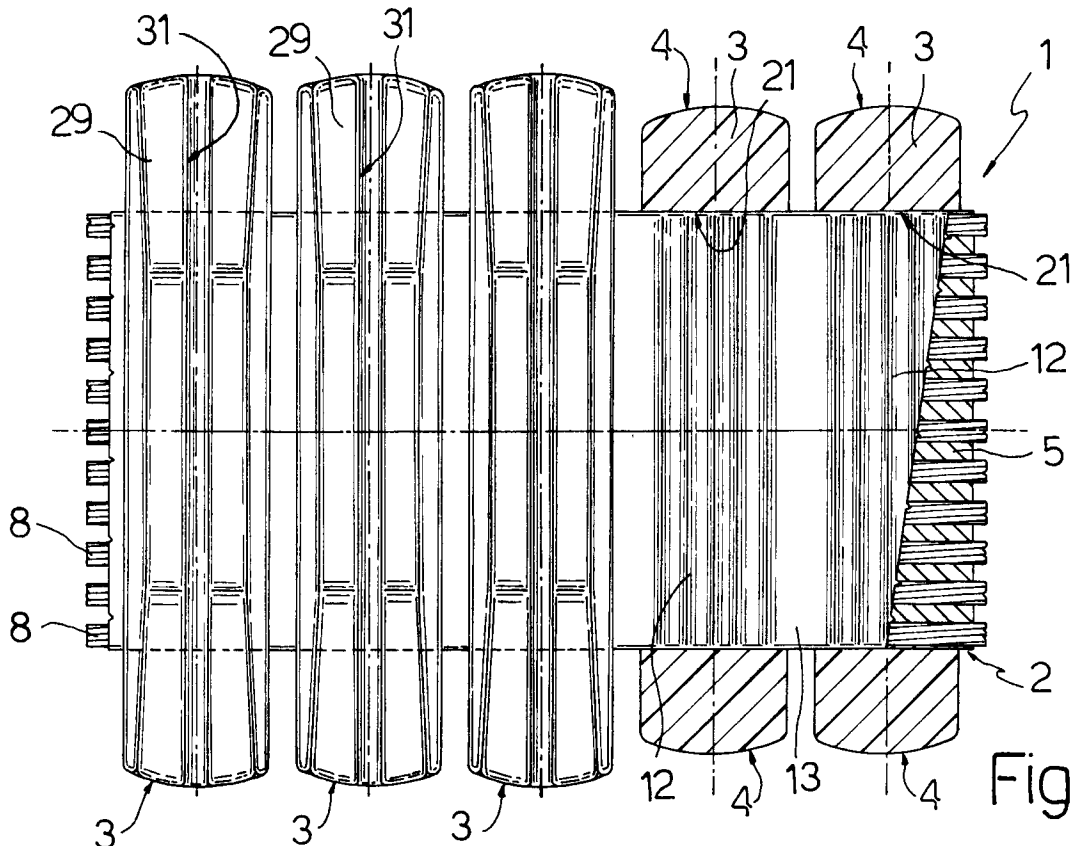


Fig. 5

p.i.: DAYCO EUROPE S.R.L.

FRANZOLIN Luigi

(iscrizione Albo nr. 482/MI)
Luigi Franzolin

