

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000007196
Data Deposito	24/03/2021
Data Pubblicazione	24/09/2022

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	G	1	10

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	G	1	28

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	G	5	20

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	G	5	08

Titolo

CINGHIA DI TRASMISSIONE DI POTENZA E RELATIVO SISTEMA DI TRASMISSIONE

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"CINGHIA DI TRASMISSIONE DI POTENZA E RELATIVO SISTEMA DI TRASMISSIONE"

di DAYCO EUROPE S.R.L.

di nazionalità italiana

con sede: VIA PAPA LEONE XIII, 45 FRAZIONE CHIETI SCALO
66100 CHIETI (CH)

Inventori: GAZZANEO Giuseppe, NARDONE Fabio, DI CARLO
Arcangelo, PIERMATTEO Carlo, DI MECO Marco

*** **** **

SETTORE TECNICO

La presente invenzione è relativa ad una cinghia di trasmissione di potenza e, in particolare, ad una cinghia per l'uso in sistemi di trasmissione di potenza in autoveicoli ed al relativo sistema di trasmissione.

STATO DELL'ARTE ANTERIORE

La presente invenzione viene usata preferibilmente per la trasmissione del moto in un gruppo di trasmissione di un autoveicolo comprendente un motore.

La trasmissione del moto negli autoveicoli avviene preferibilmente utilizzando cinghie di trasmissione di potenza sincrone, anche denominate dentate.

Negli autoveicoli sono anche utilizzate cinghie di trasmissione di potenza per il trascinamento di organi

accessori di un motore, conosciute anche come cinghie a gole multiple o poli-V. Una trasmissione accessori comprende generalmente una puleggia motrice collegata ad un albero a gomiti di un motore a combustione interna dell'autoveicolo, almeno una seconda e una terza puleggia collegate ad esempio ad un alternatore e ad un accessorio, ad esempio una pompa idraulica, e una cinghia di trasmissione per collegare fra loro le pulegge.

Tali cinghie comprendono generalmente un corpo in materiale elastomerico, preferibilmente in EPDM per le cinghie poli-V e in HNBR per le cinghie dentate, una pluralità di inserti resistenti filiformi annegati longitudinalmente nel corpo, ed una porzione di accoppiamento integralmente collegata al corpo e comprendente una pluralità di denti trasversali alla direzione di scorrimento della cinghie in uso nel caso delle cinghie dentate o nervature lungo la direzione di scorrimento della cinghia poly-V.

I motori odierni richiedono che gli organi di trasmissione ed in particolare le cinghie di trasmissione siano in grado di avere una vita media sempre maggiore pur dovendo funzionare in condizioni di alta temperatura e con sollecitazioni meccaniche molto maggiori.

Allo scopo di aumentare la vita media della cinghia di trasmissione diminuendone l'abrasione, è noto disporre uno strato di un materiale più resistente all'abrasione quale ad

esempio un tessuto, un non tessuto o un materiale termoplastico che ricopre almeno parzialmente le nervature.

Tale soluzione non risolve però completamente i problemi di avere una lunga durata.

Inoltre, sia che venga utilizzato un tessuto come materiale di copertura, sia che venga utilizzato uno strato continuo in materiale termoplastico, entrambi tendono a essere molto sollecitati e "stirati" in corrispondenza delle gole e delle nervature o rib durante le fase di vulcanizzazione. Ne risulta che il materiale di copertura risulta indebolito proprio nei punti dove maggiore è la sollecitazione durante l'uso.

Per risolvere tale problema sia i tessuti utilizzati nelle cinghie dentate sia quelli utilizzati nelle cinghie poli-V comprendono generalmente una pluralità di fili, tra cui almeno un filo elastico che permette all'intero tessuto di essere elastico in modo che sia possibile far aderire meglio il tessuto alla superficie di lavoro della cinghia, ovvero alla superficie che durante l'uso ingrana sulle pulegge, come illustrato ad esempio nel brevetto US3981206.

È da notare inoltre che i tessuti suddetti materiali di copertura comportano un attrito maggiore tra la superficie di contatto della cinghia e la puleggia. Tale attrito maggiore, oltre a aumentare ulteriormente le possibilità di rottura, aumenta anche la rumorosità della cinghia durante il

funzionamento.

Si è quindi provato ad utilizzare soluzioni tecniche alternative per ottenere contemporaneamente un'elevata resistenza all'usura, una bassa rumorosità, in particolare una bassa rumorosità anche in condizioni umide ed una adesione migliorata del tessuto sul corpo.

Il materiale elastico che viene generalmente utilizzato come filo elastico nei tessuti utilizzati nelle cinghie di trasmissione è il poliuretano, come illustrato nello stesso brevetto sopra descritto.

Il poliuretano permette di avere un'adeguata elasticità e al tempo stesso non influisce negativamente sulle prestazioni della cinghia.

Durante il processo di fabbricazione delle cinghie dentate ed, in particolare, durante il processo di vulcanizzazione generalmente il filo di poliuretano fonde e crea quindi nella struttura una serie di spazi vuoti.

Tali spazi vuoti all'interno della struttura della cinghia sono potenzialmente dei punti di partenza o innesco per difettosità che si rivelano durante l'uso della cinghia quali crepe, fessurazioni e simili discontinuità che portano a rotture e quindi ad accorciare la vita della cinghia.

Nessuna delle soluzioni oggi sul mercato permette pertanto di risolvere contemporaneamente tutti i problemi delle cinghie ed in particolare si è ancora alla ricerca di

una cinghia di trasmissione in grado di avere un attrito controllato, avere una bassa rumorosità e al tempo stesso una buona adesione e che non presenti i problemi dovuti all'utilizzo del poliuretano.

A causa di questi problemi si è continuamente alla ricerca di cinghie di trasmissione più performanti che permettano di soddisfare le sempre più stringenti specifiche imposte dai produttori auto.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di una cinghia di trasmissione dentata o poli-V che risolva i problemi summenzionati e che in particolare permetta di evitare discontinuità che siano alla base di difettosità durante l'uso della cinghia e che al tempo stesso abbia prestazioni ottimali.

Il suddetto scopo è raggiunto da una cinghia secondo la rivendicazione 1 e da un procedimento secondo la rivendicazione 15.

BREVE DESCRIZIONE DELLE FIGURE

- la figura 1 è una vista schematica e parziale di una porzione di una cinghia poli-V; e

- la figura 2 è una vista schematica e parziale di una porzione di una cinghia dentata.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

Per "elastomero principale" si intende che è presente

nella mescola che costituisce il corpo della cinghia per più del 50% in peso calcolato sul peso totale di tutti gli elastomeri nella mescola esclusi quindi tutti gli altri componenti non elastomerici della cinghia.

Per "primo materiale elastomerico è essenzialmente costituito" si intende che oltre che tutti gli usuali additivi è possibile aggiungere alla mescola piccole percentuali di altri polimeri o copolimeri senza influenzare negativamente la compatibilità chimica tra la mescola di corpo e gli altri elementi costituenti la cinghia dentata e quindi senza uscire dall'ambito della presente invenzione.

Per "elastolefina" si intende un materiale polimerico fibroso composto per almeno il 95% in peso da macromolecole parzialmente reticolate e quindi a bassa cristallinità e che possono essere filate, in cui le macromolecole sono composte da etilene e almeno un'altra olefina. Tali fibre sono ad esempio XLA quali quelle descritte nell'articolo "Polyolefin Based Crosslinked Elastic Fiber: A Technical Review of DOW XLA™ Elastic Fiber Technology", Paul Casey et al., Polymer Reviews, Volume 48, 2008 - Issue 2. Tali fibre sono elastiche ovvero quando allungate anche del 50% ritornano rapidamente alla sua lunghezza originale.

Con riferimento alla figura 1 è indicata con 1 una cinghia poli-V comprendente un corpo 2 comprendente un

primo materiale elastomerico, una pluralità di inserti resistenti 3 filiformi annegati longitudinalmente nel corpo, anche chiamati nel seguito "cords" ed una porzione di accoppiamento 4 integralmente collegata al corpo e comprendente una pluralità di nervature, nel seguito anche chiamate con il termine "ribs" 5 a V affiancate fra loro ed alternate a gole 6 a V che formano la superficie di lavoro 7. La cinghia 1 presenta inoltre un dorso 8 definito dalla superficie opposta alla superficie di lavoro.

Preferibilmente il corpo 2 è realizzato in una mescola comprendente uno o più materiali elastomerici e numerosi additivi. Il o i materiali elastomerici sono indicati complessivamente per comodità nel seguito come "primo materiale elastomerico".

Il corpo 2 della cinghia vantaggiosamente comprende come elastomero principale all'interno del primo materiale elastomerico un elastomero scelto nel gruppo costituito da gomma naturale (NR), policloroprene (CR), acrilonitrilebutadiene (NBR) e relativi elastomeri idrogenati noti come acrilonitrilebutadiene idrogenato (HNBR) o sali di zinco di acrilonitrilebutadiene idrogenato graffato con esteri dell'acido carbossilico insaturo, poliisoprene, gomme stirene-butadiene, elastomeri etilen-alfa-olefine, EPDM, poliuretano, fluoro elastomeri, elastomeri etilen-acrilici (AEM), bromo butile, politene

clorosolfonato (CSM) oppure alchil-clorosolfonato, politene clorurato, gomma naturale epossidata, SBR, NBR carbossilati, HNBR carbossilati, ACM e miscele di questi composti.

Il corpo 2 comprende preferibilmente come primo o come ulteriore materiale elastomerico almeno un copolimero di poliolefina o una gomma contenente unità di acrilonitrile.

Più preferibilmente il primo materiale elastomerico comprende un elastomero scelto nel gruppo costituito da EPM (etilene-propilene monomero), EPDM (Etilen-propilene-diene monomero), NBR (gomma acrilonitrile butadiene), HNBR (gomma acrilonitrile butadiene idrogenata), ZnHNBR (gomma acrilonitrile butadiene son sali di zinco d), XHNBR (gomma acrilonitrile butadiene idrogenata vulcanizzata ai perossidi).

In particolare fra le gomme contenente unità di acrilonitrile sono preferite NBR, HNBR e HNBR modificato, ad esempio HNBR modificato con sale di zinco o ZnHBR o XHNBR. In particolare fra i copolimeri di poliolefina è preferito l'EPDM.

Ancor più preferibilmente il corpo 2 comprende EPDM.

Ancor più preferibilmente è essenzialmente costituito da EPDM.

In particolare è preferita la forma di attuazione in cui il corpo comprende più del 60% in peso rispetto al peso

totale di elastomero, più preferibilmente più del 70% di EPDM.

Alternativamente è anche preferita la forma di realizzazione in cui il corpo è essenzialmente costituito da EPDM.

La mescola del corpo oltre ai materiali elastomerici può comprendere additivi convenzionali come, ad esempio, agenti di rinforzo, cariche, pigmenti, acido stearico, acceleratori, agenti di vulcanizzazione, antiossidanti, attivatori, iniziatori, plastificanti, cere, inibitori di prevulcanizzazione, antidegradanti, oli di processo e simili.

Sulla superficie di lavoro ovvero al di sopra dei ribs viene generalmente disposto un materiale di copertura, preferibilmente un tessuto 9, più preferibilmente scelto nel gruppo costituito da tessuto intessuto ("woven fabric") o tessuto non tessuto o tessuto a maglia (knitted).

Preferibilmente il tessuto 9 è trattato con un materiale elastomerico. Preferibilmente il tessuto 9 è un tessuto a maglia.

Il tessuto a maglia si è dimostrato particolarmente preferito quando presenta una costruzione cosiddetta "warp knitted" o a "jersey".

Il peso del tessuto 9 è preferibilmente compreso tra 50 e 500 g/m², più preferibilmente tra 150 e 300 g/m², ad

esempio 250 g/m².

Il tessuto 9 è formato da almeno un filo primario non elastico ed un filo secondario elastico, ma può anche comprendere ulteriori fili o combinare uno o più fili secondari elastici con più fili primari non elastici.

Quali materiali per il filo primario possono essere vantaggiosamente utilizzati i materiali polimerici comunemente utilizzati nei tessuti tecnici, quali ad esempio poliamidi alifatiche o aromatiche, poliesteri, ma anche tessuti a base naturale quali cotone eventualmente anche in strutture complesse o miste con più fili di natura chimica avvolti uno sull'altro.

Risulta particolarmente preferito utilizzare un tessuto comprendente fili primari di poliamide, preferibilmente una poliamide alifatica quale il nylon 6/6.

Preferibilmente sia in ordito che in trama viene utilizzato un tessuto con dtex compresi tra 25 e 250 dtex, più preferibilmente tra 30 e 110 dtex.

Preferibilmente l'allungamento è maggiore di 90 % a 100 N in ambo le direzioni ed è maggiore di 50% a 20 N. Il campione è greggio. È testato su dinamometro come campione di un tessuto largo 50 mm e la distanza tra i due morsetti del dinamometro di 75 mm. La velocità con cui viene trazioneato è 500 mm/min.

In una forma di realizzazione preferita anche il dorso

8 della cinghia 1 è provvisto di un materiale di copertura, più preferibilmente un tessuto.

Sul dorso 8 viene generalmente disposto un tessuto 10 preferibilmente scelto nel gruppo costituito da tessuto intessuto ("woven fabric") o tessuto non tessuto o tessuto a maglia (knitted).

Preferibilmente il tessuto 10 è trattato con un materiale elastomerico. Preferibilmente il tessuto 10 è un tessuto a maglia.

Il tessuto a maglia si è dimostrato particolarmente preferito quando presenta una costruzione cosiddetta "warp kintted" o "jersey".

Secondo un aspetto preferito della presente invenzione il tessuto 9 della superficie di lavoro o il tessuto 10 del dorso 8 comprendono almeno un filo di elastolefina.

Alternativamente è anche possibile combinare un filo di elastolefina con uno o più ulteriori fili elastici di materiale diverso.

La cinghia di trasmissione della presente invenzione viene formata preferibilmente secondo il procedimento noto da tempo e denominato "a stampo".

È stato notato che differentemente da quanto accade quando il tessuto comprende un unico filo di poliuretano dopo la fase di vulcanizzazione della cinghia l'elastolefina sorprendentemente ha un comportamento

differente e quindi permette evitare la formazione di spazi vuoti e difettosità tipiche dell'uso del poliuretano.

In una differente forma di realizzazione dell'invenzione nella figura 2 è indicata nel suo complesso con 101 una cinghia dentata. La cinghia 101 comprende un corpo 102. Nel corpo 102 è annegata una pluralità di inserti resistenti 103 filiformi longitudinali anche denominati in alternativa "cord".

La cinghia comprende inoltre una dentatura 104 composta da una pluralità di denti 106 che in uso costituiscono la superficie di lavoro 105 ovvero la superficie che ingrana su una corrispondente puleggia del sistema di trasmissione.

La cinghia dentata comprende inoltre un dorso 107 opposto alla superficie di lavoro 105.

Preferibilmente il corpo 102 comprende una prima miscela elastomerica comprendente un primo materiale elastomerico principale.

Vantaggiosamente il passo della cinghia è compreso tra 3 mm e 20 mm, più preferibilmente tra 5 mm e 14 mm, ad esempio 9.525 ideale per applicazioni su veicoli.

Il corpo 102 della cinghia dentata vantaggiosamente comprende un primo materiale elastomerico scelto nel gruppo costituito da gomma naturale (NR), policloroprene (CR), acrilonitrilebutadiene (NBR) e relativi elastomeri

idrogenati noti come acrilonitrilebutadiene idrogenato (HNBR) o sali di zinco di acrilonitrilebutadiene idrogenato graffato con esteri dell'acido carbossilico insaturo, poliisoprene, gomme stirene-butadiene, elastomeri etilen-alfa-olefine, EPDM, poliuretano, fluoroelastomeri, elastomeri etilen-acrilici (AEM), bromo-butile, politene clorosolfonato (CSM) oppure alchil-clorosolfonato, politene clorurato, gomma naturale epossidata, SBR, NBR carbossilati, HNBR carbossilati, ACM e miscele di questi composti.

Vantaggiosamente il primo materiale elastomerico è presente nella mescola di corpo come "elastomero principale" ovvero è presente nella mescola di corpo per più del 50% in peso calcolato sul peso totale di tutti gli elastomeri nella mescola esclusi quindi tutti gli altri componenti non elastomerici della cinghia.

Il corpo 102 comprende preferibilmente come primo o come ulteriore materiale elastomerico almeno un copolimero di poliolefina o una gomma contenenti unità di acrilonitrile.

Più vantaggiosamente il o i copolimeri utilizzati come mescole di corpo sono gomme nitriliche, vantaggiosamente sono gomme acrilonitrile butadiene, note con l'acronimo NBR. Ancor più vantaggiosamente sono acrilonitrile butadiene idrogenato o HNBR o anche XHNBR, ovvero

acrilonitrile butadiene idrogenato e carbossilato.

Ad esempio possono essere utilizzati HNBR cosiddetti completamente saturati e quindi aventi una percentuale di doppi legami residua al più dello 0,9 %, ma alternativamente possono anche essere utilizzati HNBR a minor grado di saturazione quali, ad esempio, HNBR aventi un grado di saturazione del 4 % o del 5,5%, cosiddetti parzialmente saturati.

Ancora più vantaggiosamente viene utilizzato in combinazione con un primo materiale elastomerico anche un materiale elastomerico formato da una miscela di uno o più copolimeri, ottenuti a partire da un monomero dienico ed un monomero contenente gruppi nitrile dove uno o più di tali copolimeri sono addizionati di un acido o un sale di un acido carbossilico insaturo. Più vantaggiosamente l'acido carbossilico insaturo è l'acido metacrilico o acrilico e detto sale è un sale di zinco dell'acido metacrilico o acrilico. Ancor più vantaggiosamente viene utilizzato un sale di zinco dell'acido metacrilico. Ancor più vantaggiosamente il sale di zinco dell'acido metacrilico viene aggiunto in una quantità compresa tra 10 e 60 phr.

Ad esempio, vengono usati vantaggiosamente gli elastomeri venduti dalla Zeon con le denominazioni: ZSC 1295, ZSC 2095, ZSC 2195, ZSC 2295, ZSC 2295L, ZSC 2295R and ZSC 2395.

In particolare è possibile sostituire parzialmente o interamente gli HNBR precedentemente citati, ovvero lo ZETPOL e/o THERBAN con uno ZSC che comprende un acido carbossilico insaturo e ossido di zinco e/o con THERBAN ART che comprende un sale dell'acido carbossilico insaturo.

Sono anche preferite mescole miste di poliolefine e gomme contenenti unità di acrilonitrile, più preferibilmente mescole contenenti un copolimero dell'etilene con NBR o HNBR o i summenzionati HNBR modificati. Ad esempio gomme contenenti EPDM (Etilen propilene diene monomero) o EPM (Etilen proprilen monomero) possono essere aggiunte a polimeri contenenti unità di acrilonitrile in quantità preferibilmente compresa tra l'1 ed il 30%.

La mescola di corpo oltre ai materiali elastomerici può comprendere additivi convenzionali come, ad esempio, agenti di rinforzo, cariche, pigmenti, acido stearico, acceleratori, agenti di vulcanizzazione, antiossidanti, attivatori, iniziatori, plastificanti, cere, inibitori di prevulcanizzazione, antidegradanti, oli di processo e simili.

I cord 103 sono formati da una pluralità di fili o bave o yarn e ciascun filo è formato da una pluralità di filamenti. Preferibilmente i cord 103 sono realizzati in almeno un materiale scelto nel gruppo costituito da fibre

di vetro, fibre aramidiche, fibre di carbonio, fibre di PBO, ancor più preferibilmente presentano almeno filamenti esterni in vetro, in quanto tale materiale si è dimostrato essere particolarmente critico quando deve essere utilizzato a basse temperature.

Alternativamente è possibile che i cord siano realizzati in due differenti materiali. Ancor più preferibilmente almeno la superficie esterna dei cord è in fibre di vetro.

Vantaggiosamente la superficie di lavoro della cinghia di trasmissione 101 è ricoperta da un ricoprimento 108. Il ricoprimento 108 è scelto più vantaggiosamente nel gruppo costituito da tessuto intessuto detto anche woven fabric, tessuto a maglia o knitted fabric, tessuto non tessuto o non woven fabric.

Il tessuto 108 di ricoprimento della dentatura 105 o l'opzionale tessuto di ricoprimento del dorso 110 possono essere costituiti da uno o più strati e possono essere ottenuti tramite diverse tecniche di tessitura, ad esempio, mediante la tecnica di tessitura nota come 2x2 twill.

Il tessuto 108, 110 di ricoprimento ha una struttura costituita da una trama e da un ordito.

Più vantaggiosamente nel caso venga utilizzato un tessuto intessuto, il ricoprimento 108, 110 comprende fili che si estendono sostanzialmente nella direzione

longitudinale della cinghia dentata. Generalmente tali fili longitudinali sono i fili di trama.

Vantaggiosamente i fili di trama comprendono almeno un filo elastico ed almeno un filo ad alta resistenza termica e meccanica, quale ad esempio poliamide alifatica, poliamide aromatica o aramide, PET, poliesteri, ma anche tessuti a base naturale quali cotone eventualmente anche in strutture complesse o miste con più fili di natura chimica avvolti uno sull'altro.

Il filo elastico serve per facilitare l'estensione del tessuto in modo da seguire il profilo dei denti durante la fase di vulcanizzazione.

Ancor più vantaggiosamente i fili di trama comprendono un filo elastico ed almeno un primo ed un secondo filo, più preferibilmente il primo ed il secondo filo sono poliamidi, ancor più preferibilmente sono di una poliamide alifatica quali la poliamide 6, 6 ed una poliamide aromatica, quali ed esempio una poli-para-aramide, come ad esempio illustrato nel brevetto EP0965271.

In una forma di realizzazione preferita entrambi fili che avvolgono il filo o i fili elastici sono di poliaramide.

In una forma particolarmente preferita dell'invenzione si è dimostrata particolarmente resistente in olio una cinghia di trasmissione 101 in cui la superficie di lavoro

è ricoperta da un tessuto in cui un primo filo di fibre di poliaramide è avvolto attorno ad un filo elastico in una prima direzione S ed un secondo filo di fibre di poliaramide è avvolto in senso opposto Z attorno al primo filo.

Secondo un aspetto della presente invenzione il filo elastico comprende fibre di un elastolefina che permette l'elasticità del tessuto durante la formazione del dente. Più preferibilmente il filo elastico è uno ed è interamente di elastolefina. Opzionalmente è anche possibile utilizzare più fili elastici tra i quali almeno uno di elastolefina.

È stato notato che l'utilizzo di elastolefina come base per il filo elastico permette non solo al tessuto di estendersi correttamente durante la fase di vulcanizzazione per formare la superficie di lavoro, ma permette altresì di evitare le discontinuità che si verificano utilizzando i fili di poliuretano.

Vantaggiosamente i fili di trama comprendono fibre di para-poliaramide.

Ad esempio i fili di trama possono essere formati avvolgendo attorno ad un filo di poliuretano una coppia di fili di para-poliaramide, ad esempio fili di Technora.

Vantaggiosamente i fili di ordito comprendono fibre di meta-poliaramide.

L'uso di fili di meta-poliaramide si è dimostrato

particolarmente vantaggioso in quanto è stato sorprendentemente trovato che è in grado di mantenere ottimi valori di tensione anche ad alte temperature ed in olio misto a benzina. In particolare si sono dimostrati essere particolarmente vantaggiosi fili di Conex, ancor più preferibilmente in configurazione 40/2.

Vantaggiosamente vengono utilizzati tessuti che presentano fili di trama composti da un filo di elastolefina su cui sono avvolti due fili di poliparaaramide con una carico di rottura ("tensile") complessiva del tessuto pretrattamenti nella direzione longitudinale della cinghia compresa tra 700 e 1300 N/25 mm, ancor più vantaggiosamente tra 900 e 1100 N/25 mm.

Vantaggiosamente vengono utilizzati tessuti che presentano fili di ordito composti da un filo di polimetaramide con una elasticità complessiva del tessuto nella direzione latitudinale compresa tra 600 e 1200 N/25 mm, ancor più vantaggiosamente tra 800 e 1000 N/25 mm.

Vantaggiosamente vengono utilizzati tessuti aventi un peso post-trattamenti compreso tra 400 e 1000 grammi/m². Ancor più vantaggiosamente tra 500 e 700 grammi/m².

Il tessuto 108, 110 viene infatti generalmente sottoposto ad un primo, un secondo, terzo e quarto trattamento.

Tali trattamenti si sono rivelati essere molto

vantaggiosi affinché la cinghia sia in grado di avere una lunga durata in continuo contatto con olio ad alta temperatura.

Vantaggiosamente il primo trattamento è a base di poli-isocianati.

Il primo trattamento si è rilevato particolarmente efficace per poter far aderire le fibre di poliamide e quindi nel caso della presente invenzione l'intero tessuto agli elastomeri di corpo.

Vantaggiosamente il tessuto 108, 110 viene sottoposto successivamente ad un secondo trattamento con RFL.

Vantaggiosamente il tessuto 108, 110 viene sottoposto successivamente ad un terzo trattamento a base di una gomma, anche detto cement, preferibilmente una gomma nitrilica idrogenata, per esempio un Zetpol.

Inoltre preferibilmente il tessuto 108 della superficie di lavoro 105 delle cinghie dentate 101 della presente invenzione sono ricoperte con un quarto trattamento, ancor più preferibilmente tale trattamento forma uno strato 109 che viene ad esempio calandrato al di sopra del tessuto a formare uno strato distinto.

Tale strato 109 comprende preferibilmente un polimero fluorurato, ad esempio PTFE, ed un elastomero di trattamento, ad esempio un materiale simile a quello utilizzato per la mescola di corpo o un fluoroelastomero.

Vantaggiosamente possono quindi essere utilizzati quali elastomeri per il quarto trattamento uno o più copolimeri formati a partire da un monomero contenente gruppi nitrile e da un diene.

Vantaggiosamente i monomeri contenenti i gruppi nitrile sono in una percentuale compresa tra il 15 ed il 60 % rispetto alla totalità dei copolimeri finali.

Più vantaggiosamente sono tra il 15 ed il 25 % in peso per applicazioni a freddo con temperature fino a -40°C , tra il 33 ed il 39 % in peso per cinghie con applicazioni a secco e tra il 39 ed il 51% in peso per applicazioni in olio.

Ancor più vantaggiosamente per applicazioni in olio sono tra il 49 e il 51 % in peso, ad esempio il 50 % in peso, mentre per applicazioni a secco sono tra il 19 e il 23 % in peso, ad esempio il 21 % in peso.

Più vantaggiosamente il o i copolimeri di trattamento utilizzati sono gomme nitriliche e/o fluoroelastomeri, ancor più vantaggiosamente sono gomme acrilonitrile butadiene, note con l'acronimo NBR. Ancor più vantaggiosamente sono acrilonitrile butadiene idrogenato o HNBR o anche sono XHNBR, ovvero acrilonitrile butadiene idrogenato e carbossilato.

Scegliendo opportunamente le quantità dei materiali di cui è composto il quarto trattamento viene convenientemente

formato uno strato di ricoprimento distinto e separato dal tessuto stesso anche denominato nel seguito strato resistente 109. Vantaggiosamente il polimero fluorurato è presente nello strato resistente 109 in quantità maggiore in phr della somma dell'elastomero fluorurato e del secondo materiale elastomerico.

Lo spessore dello strato resistente 109 è vantaggiosamente compreso tra 0,03 mm e 0,3 mm.

Lo strato resistente 109 può essere disposto al di sopra del tessuto 108 in differenti modi. Preferibilmente viene disposto mediante una fase di calandratura.

Fra il tessuto 109 e lo strato resistente 108 può essere disposto un materiale adesivo per migliorare l'adesione dello strato resistente 109 sul tessuto 108.

Preferibilmente lo strato resistente 108 per assicurare la necessaria resistenza ha un peso compreso tra 200 e 400 gr/m².

Preferibilmente anche il dorso 107 della cinghia è ricoperto da un tessuto 110 di ricoprimento comprendente almeno un filo elastico in elastolefina, ancor più preferibilmente il tessuto sulla superficie di lavoro 105 e sul dorso 107 sono uguali.

Preferibilmente anche il tessuto 110 di ricoprimento del dorso 107 viene trattato con diversi trattamenti. È risultato particolarmente vantaggioso trattare il dorso 107

con un trattamento simile al quarto trattamento del tessuto 108 che ricopre la superficie di lavoro 105 sopra descritto. Più vantaggiosamente tale quarto trattamento forma uno strato resistente al di sopra del tessuto. Ancor più preferibilmente lo strato resistente che ricopre il tessuto 110 di ricoprimento del dorso 107 è uguale a quello che ricopre il tessuto 108 di ricoprimento dei denti.

Preferibilmente sia in ordito che in trama viene utilizzato un tessuto con dtex compresi tra 25 e 250 dtex, più preferibilmente tra 30 e 110 dtex.

Preferibilmente l'allungamento in trama è maggiore di 90% % a 100 N ed è maggiore di 50% % a 20 N. Il campione è greggio. È testato su dinamometro come campione di un tessuto largo 50 mm e la distanza tra i due morsetti del dinamometro di 75 mm. La velocità con cui viene trazioneato è 500 mm/min.

Da un esame delle caratteristiche della cinghia realizzata secondo la presente invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

Utilizzando una cinghia di trasmissione, sia poli-V sia dentata, secondo la presente invenzione sono stati ottenuti notevoli miglioramenti ed, in particolare, si è potuto superare i problemi sopra esposti. In particolare, grazie all'utilizzo di un tessuto 9, 10, 108, 110 come materiale fibroso di ricoprimento è possibile avere a basso costo un

tessuto elastico che si adatta ottimamente al profilo dei ribs 5 o dei denti 106.

Inoltre l'utilizzo di elastolefina permette di evitare gli inconvenienti noti e legati all'uso di poliuretano come precedentemente descritti ed in particolare, la creazione di spazi vuoti che sono origine di difettosità durante l'uso della cinghia.

RIVENDICAZIONI

1. Cinghia di trasmissione (1, 101) di potenza comprendente un corpo (2, 102) in un primo materiale elastomerico, una pluralità di cord (3, 103) annegati nel corpo della cinghia, un dorso (8, 107) ed una pluralità di ribs (5) o denti (106), detto dorso (8) o detti ribs (5) o denti (106) sono ricoperti da un materiale di copertura (9, 10, 108, 110) scelto nel gruppo costituito da tessuto intessuto, tessuto a maglia, caratterizzato dal fatto che detto materiale di copertura comprende fibre di elastolefina.

2. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto materiale di copertura (9, 10, 108, 110) comprende almeno un filo in elastolefina.

3. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo le rivendicazioni da 1 a 2, caratterizzata dal fatto che detto materiale di copertura (9, 10, 108, 110) è un tessuto intessuto.

4. Cinghia di trasmissione (101) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta cinghia è una cinghia dentata (101).

5. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 3 o 4, caratterizzata dal fatto che detto tessuto comprende un filo di elastolefina

ed almeno un filo ad alta resistenza termica e meccanica.

6. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che l'almeno un filo ad alta resistenza termica e meccanica comprende un filo di poliamide.

7. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta poliamide è una poliamide aromatica.

8. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo le rivendicazioni da 5 a 7, caratterizzata dal fatto di comprendere due fili ad alta resistenza termica e meccanica ed un filo elastico.

9. Cinghia di trasmissione (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzata dal fatto che detta cinghia è una cinghia poli-V (1).

10. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detto materiale di copertura (9, 10, 108, 110) è un tessuto a maglia.

11. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo la rivendicazione 10, caratterizzata dal fatto che detto tessuto a maglia è una struttura "warp knitted".

12. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo le rivendicazioni 10 o 11, caratterizzato dal fatto che detto tessuto a maglia comprende un filo in poliamide.

13. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo le rivendicazioni da 10 a 12, caratterizzato dal fatto che detto tessuto a maglia comprende un filo in poliamide ed un filo in poliesteri o a base naturale quali cotone.

14. Cinghia di trasmissione (1, 101) secondo le rivendicazioni da 10 a 13, caratterizzato dal fatto che detto tessuto a maglia comprende un filo in elastolefina ed un ulteriore filo elastico.

15. Sistema di trasmissione di potenza di un autoveicolo comprendente una cinghia secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 14.

