



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900557064
Data Deposito	19/11/1996
Data Pubblicazione	19/05/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	H		

Titolo

SINCRONIZZATORE PER TRASMISSIONE DI VEICOLI

D E S C R I Z I O N E

di brevetto per invenzione industriale

di CATTINI & FIGLIO S.R.L.,

di nazionalità italiana,

a 20080 CASARILE (MILANO), STRADA STATALE DEI GIOVI

Inventore: RIBETTO Carlo

T086A000932

La presente invenzione è relativa ad un sincronizzatore per trasmissioni di veicoli.

Nelle trasmissioni per veicoli è noto di utilizzare dei sincronizzatori e, in particolare, dei sincronizzatori bicono del tipo comprendente un mozzo presentante un asse ed atto ad essere collegato ad un albero motore, una coppia di elementi di collegamento disposti da bande assiali opposte del mozzo ed atti ad essere accoppiati, ciascuno, ad una relativa ruota dentata di trasmissione, ed un dispositivo di trasmissione del moto interposto tra il mozzo e gli elementi di collegamento per attivare selettivamente gli elementi di collegamento stessi.

Normalmente, il dispositivo di trasmissione del moto comprende, per ciascun elemento di collegamento, un anello conico intermedio angolarmente solidale al relativo elemento di collegamento, e due ulteriori anelli conici disposti uno all'interno e l'altro

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr 545/BM

all'esterno dell'anello conico intermedio. Gli anelli esterni ed interni presentano rispettive superfici coniche di attrito atte a cooperare, in uso, ad attrito con corrispondenti superfici laterali dei relativi anelli intermedi, e sono accoppiati direttamente al mozzo con giochi radiali relativamente elevati e normalmente diversi l'uno dall'altro.

Il dispositivo di trasmissione comprende, infine, un manicotto di selezione, il quale è mobile assialmente tra due posizioni estreme di innesto, in ciascuna delle quali attiva un relativo elemento di collegamento forzando l'uno contro l'altro i rispettivi anelli.

I sincronizzatori noti del tipo sopra descritto, anche se utilizzati, risultano essere scarsamente soddisfacenti soprattutto per il fatto che raggiungono una condizione limite di usura e/o di inaffidabile funzionamento in tempi relativamente brevi.

Quanto appena esposto è essenzialmente imputabile alla modalità di accoppiamento dei diversi anelli al mozzo e, in particolare, alla presenza di giochi radiali relativamente elevati e fra loro diversi presenti negli accoppiamenti tra ciascun anello ed il mozzo. Infatti, come è noto, tali giochi, se da un lato devono necessariamente essere previsti per assicurare una elevata affidabilità ed efficienza funzionale del

REVELL Giancarlo
(iscrizione Albo nr 545/BM)

sincronizzatore, ossia per realizzare una perfetta sincronizzazione, sono, dall'altro, i responsabili della generazione di strisciamenti relativi tra gli anelli, soprattutto a seguito dello spostamento del collare di innesto tra una citata posizione di innesto e l'altra, ossia a seguito dell'annullamento dell'azione di forzamento esercitata sugli anelli di uno stesso elemento di collegamento che, come è noto, può produrre un parziale e temporaneo "incollamento" degli anelli stessi.

Scopo della presente innovazione è quello di realizzare un sincronizzatore per trasmissioni di veicoli, il quale permetta di ovviare in maniera semplice ed economica al problema sopra esposto.

Secondo la presente invenzione viene realizzato un sincronizzatore per trasmissioni di veicoli comprendente un mozzo, una coppia di elementi di collegamento atti ad essere accoppiati a rispettive ruote dentate, e, per ciascun elemento di collegamento, un primo ed un secondo anello di strisciamento portati dal detto mozzo ed atti a cooperare, in uso, ad attrito con un corpo di strisciamento accoppiato al relativo detto elemento di collegamento; mezzi di collegamento angolare essendo previsti per collegare i detti anelli al detto mozzo, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr 545/BM

collegamento angolare comprendono almeno un organo di collegamento interposto tra il detto mozzo ed i detti anelli e comune a tutti gli anelli stessi, primi mezzi di accoppiamento per accoppiare ciascun detto anello al detto organo di collegamento in posizione angolare sostanzialmente fissa rispetto all'organo di collegamento stesso, e secondi mezzi di accoppiamento per accoppiare il detto organo di collegamento al detto mozzo con gioco angolare.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento alle figure annesse, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

la figura 1 illustra, in sezione, una preferita forma di attuazione del sincronizzatore per trasmissioni di veicoli secondo la presente invenzione;

la figura 2 illustra, in elevazione laterale ed in scala ingrandita, un particolare della figura 1; e

la figura 3 è una sezione secondo la linea III-III della figura 2.

Nella figura 1, con 1 è indicato un sincronizzatore bicono per una trasmissione (non illustrata) di un veicolo (non illustrato).

Il sincronizzatore 1 comprende un mozzo 2 anulare noto presentante un proprio asse 3 ed atto ad esse accoppiato, in modo noto, ad un albero di trasmissione

(non illustrato), e due elementi anulari di collegamento anch'essi noti, ed indicati con 4 e 5. Gli elementi 4 e 5 sono disposti da bande assiali opposte del mozzo 2 coassialmente all'asse 3, e sono atti ad essere accoppiati, ciascuno, in modo noto e non illustrato, ad una relativa ruota dentata di trasmissione (non illustrata).

Il sincronizzatore 1 comprende, inoltre, un dispositivo 6 di trasmissione del moto, il quale è interposto tra il mozzo 2 e gli elementi 4 e 5 di collegamento, e comprende, a sua volta, per ciascun elemento 4,5, un anello conico 7 esterno ed un anello conico 8 interno, di per sé noto, entrambi accoppiati al mozzo 2, ed un anello conico 9 intermedio anch'esso noto, il quale si estende tra i relativi anelli 7 e 8 e presenta una pluralità di denti 10 impegnanti ciascuno, in modo noto, una relativa sede 11 di ritenzione ricavata sul relativo elemento di collegamento 4, 5.

Il dispositivo 6 comprende, inoltre, un gruppo 13 di collegamento interposto tra il mozzo 2 e gli anelli 7 e 8 e, a sua volta, comprendente tre organi 14 di collegamento (figure 2 e 3) fra loro uguali ed angolarmente spazati attorno al mozzo 2.

Con riferimento alla figura 1 e, in particolare, alle figure 2 e 3, ciascun organo 14 è realizzato in un

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr 545/BM

sol pezzo di materiale metallico e comprende una porzione centrale 15 provvista di un condotto 16 passante estendentesi in una direzione parallela all'asse 3 tra gli anelli esterni 7. Ciascun organo 14 comprende, inoltre, due alette 17 di estremità, le quali sono integrali alla porzione 15, si estendono parallelamente all'asse 3 da bande assiali opposte della porzione 15 stessa tra gli anelli 7 ed impegnano, ciascuna, parzialmente una scanalatura 18 circonferenziale esterna ricavata su di un relativo anello 7 stesso. Ciascun anello 7 comprende, per ogni organo 14, un relativo dente 19, il quale si estende assialmente in posizione affacciata ed allineata ad un corrispondente dente 19 portato dall'altro anello esterno 7, ed impegna parte del condotto 16 in maniera assialmente scorrevole ed in posizione angolare sostanzialmente fissa, ossia in sostanziale assenza di gioco radiale.

Ciascun organo 14 comprende, inoltre, due porzioni 20 parallelepipedo integrali alla porzione 15 e disposte da banda opposta della porzione 15 stessa rispetto alle alette 17 in posizione adiacente al mozzo 2. Le porzioni 20 si estendono parallelamente all'asse 3 in posizioni fra loro affacciate e distanziate l'una dall'altra e definiscono fra loro una sede o scanalatura 22 anch'essa

parallela all'asse 3, un cui tratto centrale 23 è impegnato con ampio gioco radiale da un relativo dente 24 radiale esterno integrale al mozzo 2, mentre rispettivi tratti laterali 25 disposti da parti opposte del citato tratto centrale 23 ospitano rispettivi denti 26 radiali interni di un relativo anello interno 8. Ciascun dente 26 impegna il relativo tratto 25 della scanalatura 22 in maniera assialmente scorrevole ed in posizione angolare sostanzialmente fissa, ossia in sostanziale assenza di gioco radiale.

Gli anelli 7,8 e 9 relativi ad uno stesso elemento 4,5 di collegamento sono forzati l'uno contro l'altro per realizzare un accoppiamento ad attrito tra il mozzo 3 ed il relativo elemento 4,5 tramite un collare 27 di azionamento noto, il quale circonda il mozzo 2 e gli anelli esterni 7 in posizione coassiale all'asse 3, ed è mobile nei due sensi lungo l'asse 3 stesso per collegare selettivamente gli elementi 4 e 5 al mozzo 2. In particolare, il collare 27 presenta una pluralità di denti 28 radiali interni, ed è posizionabile lungo l'asse 3 in tre posizioni funzionali diverse, di cui una centrale di riferimento o di riposo, illustrata nella figura 1, nella quale il collare 27 è trattenuto da un dispositivo 29 di ritenzione rilasciabile a molla, di per sé noto, e due laterali operative o di innesto (non

illustrate). In ciascuna delle posizioni laterali operative i relativi anelli 7, 8 e 9 sono serrati fra loro a pacco per realizzare il citato collegamento ad attrito, ed i denti 28 del collare 27 sono accoppiati a rispettivi denti 29 e 30 radiali esterni sporgenti dalla periferia esterna del relativo elemento 4, 5 di collegamento e, rispettivamente, del relativo anello esterno 7.

Il funzionamento del sincronizzatore 1 verrà ora descritto a partire dalla condizione in cui il collare 27 è disposto in una sua posizione estrema di innesto, e gli anelli 7,8 e 9 interessati sono serrati fra loro a pacco e realizzano il collegamento ad attrito tra il mozzo 2 ed un relativo elemento di collegamento 4,5.

A partire da tale condizione, e supponendo di dover attivare l'altro degli elementi di collegamento 4, 5, il collare 27 viene progressivamente spostato verso l'altra posizione estrema di innesto. Durante tale spostamento e/o all'inizio dell'azione di forzamento dei altri anelli 7, 8 e 9, gli anelli 7, 8 e 9 prima caricati si disaccoppiano contemporaneamente ed immediatamente dal relativo anello 9 intermedio praticamente in sostanziale assenza di strisciamenti relativi.

Quanto precede è reso possibile dal fatto che nel sincronizzatore 1 descritto, a differenza dei

sincronizzatori noti, gli anelli esterni 7 ed interni 8 sono costantemente mantenuti in posizioni angolari sostanzialmente fisse l'uno rispetto all'altro e sono tutti accoppiati al mozzo 2 con il medesimo gioco angolare e, in particolare, con lo stesso gioco angolare presente nell'accoppiamento realizzato tra gli organi 14 ed il mozzo 2. In altre parole, nel sincronizzatore 1 descritto, gli organi 14 impediscono movimenti angolari relativi non solo fra l'anello interno 8 e l'anello esterno 7 di uno stesso elemento 4,5 di collegamento, ma anche movimenti angolari relativi degli stessi anelli 7 e 8 rispetto agli anelli 7 e 8 dell'altro elemento 4,5 di collegamento. La sostanziale assenza di movimenti angolari relativi tra gli anelli 7 e 8 a seguito dell'annullamento dell'azione di forzamento degli anelli 7 e 8 stessi evita, quindi, il generarsi di condizioni di strisciamento relativo tra gli anelli con un conseguente sostanziale incremento della durata del sincronizzatore 1, il quale presenta, in particolare, una durata che è dell'ordine del cinquanta per cento superiore alla durata media dei tradizionali sincronizzatori bicono noti.

La presenza degli organi 14 consente, poi, rispetto alle soluzioni note, di evitare una pluralità di lavorazioni meccaniche sul mozzo e non comportano costi

aggiuntivi sostanziali dal momento che non richiedono lavorazioni particolari degli anelli 7 e 8 e risultano essere estremamente semplici dal punto di vista costruttivo e di facile realizzazione.

Da quanto precede appare, infine, evidente che al sincronizzatore 1 descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non esulano dal campo di protezione della presente invenzione. In particolare, sia gli anelli 7,8 e 9 che gli organi 14 di collegamento potrebbero presentare forme e geometrie diverse da quelle descritte a titolo di esempio. Non solo, ma gli organi 14 di collegamento potrebbero essere in numero diverso da quello indicato.

REVELL Giancarlo
(iscrittione Albo nr 545/BMI)

R I V E N D I C A Z I O N I

1.- Sincronizzatore (1) per trasmissioni di veicoli comprendente un mozzo (2), una coppia di elementi (4)(5) di collegamento atti ad essere accoppiati a rispettive ruote dentate, e, per ciascun elemento di collegamento (4)(5), un primo (7) ed un secondo anello (8) di strisciamento portati dal detto mozzo (2) ed atti a cooperare, in uso, ad attrito con un corpo (9) di strisciamento accoppiato al relativo detto elemento di collegamento (4)(5); mezzi di collegamento angolare essendo previsti per collegare i detti anelli (7)(8) al detto mozzo (2), caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di collegamento angolare comprendono almeno un organo di collegamento (14) interposto tra il detto mozzo (2) ed i detti anelli (7)(8) e comune a tutti gli anelli (7)(8) stessi, primi mezzi di accoppiamento (16,19)(25,26) per accoppiare ciascun detto anello (7)(8) al detto organo di collegamento (14) in posizione angolare sostanzialmente fissa rispetto all'organo di collegamento (14) stesso, e secondi mezzi di accoppiamento (23,24) per accoppiare il detto organo di collegamento (14) al detto mozzo (2) con gioco angolare.

2.- Sincronizzatore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il detto organo di collegamento (14) è realizzato in un sol pezzo.

REVELLI Giancarlo
Iscrizione Albo nr 545/BM

3.- Sincronizzatore secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che i detti primi mezzi di accoppiamento (16,19) (25,26) comprendono primi mezzi di ritenzione (16) angolare portati da uno tra i detti primi anelli (7) ed il detto organo di collegamento (14) e primi mezzi di impegno (19) portati dall'altro tra i detti primi anelli (7) ed il detto organo di collegamento (14) e cooperanti permanentemente con i detti primi mezzi di ritenzione (16) angolare.

4.- Sincronizzatore secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che i detti primi mezzi di ritenzione comprendono un'unica sede (16) ricavata sul detto organo di collegamento (14) e comune ai detti primi anelli (7), ed almeno un dente (19) portato da ciascuno dei primi anelli (7) stessi ed impegnante positivamente la detta unica sede (16).

5.- Sincronizzatore secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che i detti denti (19) si estendono all'interno della detta unica sede (16) in posizioni fra loro allineate.

6.- Sincronizzatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i detti primi mezzi di collegamento comprendono, inoltre, secondi mezzi di ritenzione angolare (25) portati da uno tra i detti secondi anelli (8) ed il

REVELL Giancarlo
iscrizione Albo nr 545/BMI

detto organo di collegamento (14) e secondi mezzi di impegno (26) portati dall'altro tra i detti secondi anelli (8) ed il detto organo di collegamento (14) ed accoppiati permanentemente ai detti secondi mezzi di ritenzione angolare (25).

7.- Sincronizzatore secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che i detti secondi mezzi di ritenzione (25) comprendono, per ciascun detto secondo anello (8), una relativa ulteriore sede (25) di ritenzione angolare ricavata sul detto organo di collegamento (14) ed un dente (26) portato dal secondo anello (8) stesso ed impegnante la relativa detta ulteriore sede (25) di ritenzione.

8.- Sincronizzatore secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che le dette due ulteriori sedi (25) di ritenzione sono disposte da parti opposte dei detti secondi mezzi di collegamento (23,24).

9.- Sincronizzatore secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato dal fatto che le dette due ulteriori sedi (25) ed i detti secondi mezzi di collegamento (23,24) sono fra loro allineati in una direzione sostanzialmente parallela ad un asse (3) del detto mozzo (2).

10.- Sincronizzatore per trasmissione di veicoli, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure annesse.

p.i.: CATTINI & FIGLIO S.R.L.

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr 545/BMI

- 14 -

Revoli Giancarlo

REVELLI Giancarlo
iscrizione Albo nr 545/BMI



T086A000 932

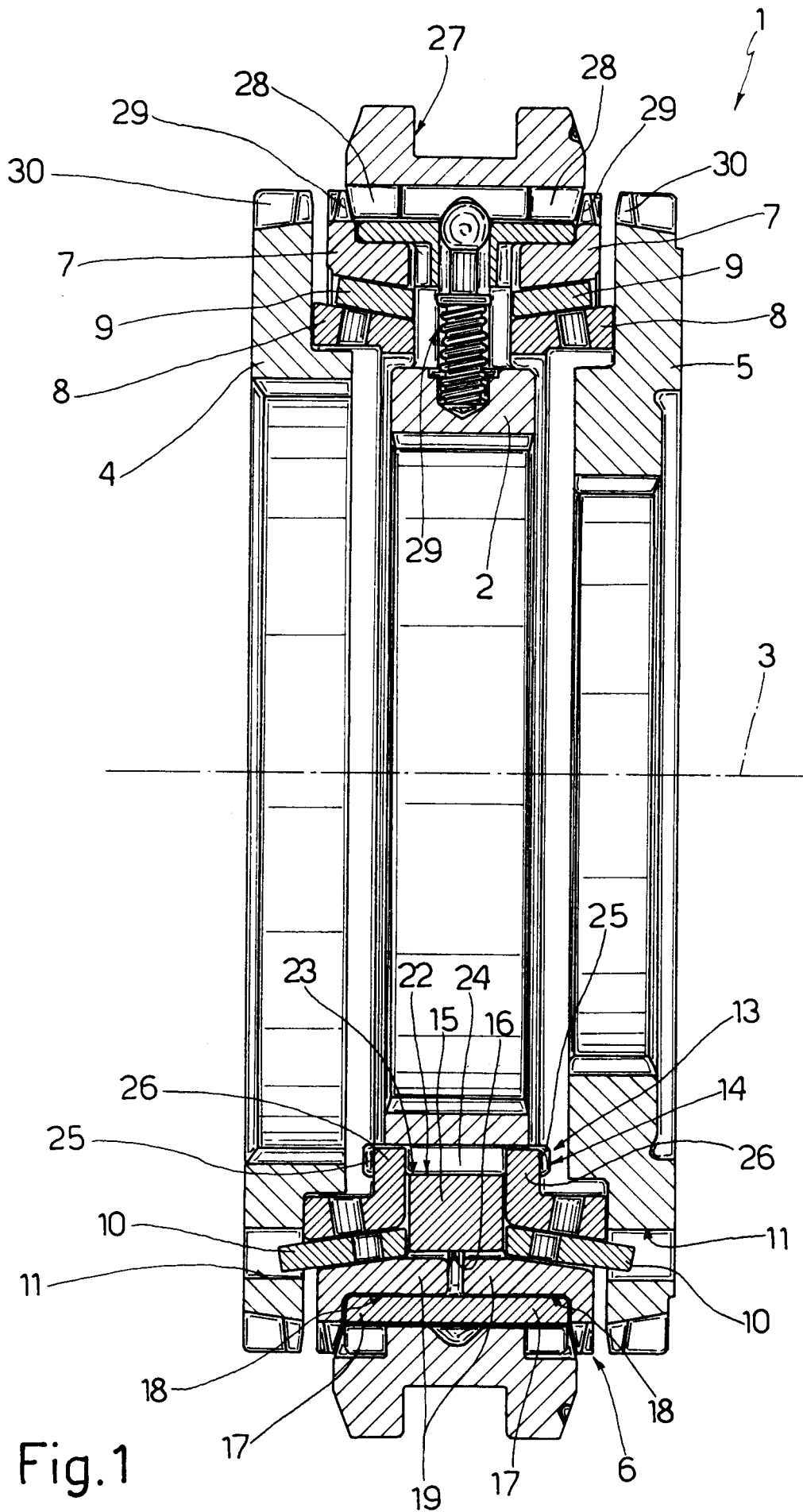


Fig. 1

p.i.: CATTINI & FIGLIO S.R.L.

REVILLI Giancarlo

(iscrizione Albo nr 545/BM)

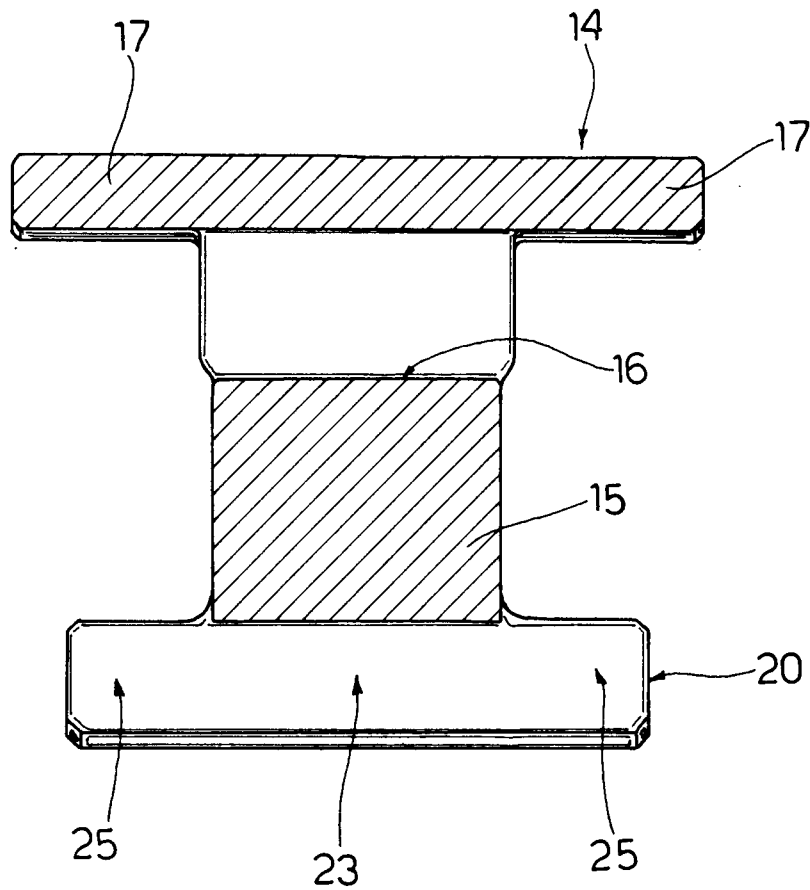


Fig. 3

Fig. 2

