



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900546872
Data Deposito	04/10/1996
Data Pubblicazione	04/04/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	B		

Titolo

RONDELLA DISTANZIALE

D E S C R I Z I O N E

di Brevetto per Invenzione Industriale,
di ITW FASTEX ITALIA S.P.A., di nazionalità italiana,
a 10156 TORINO - STRADA SETTIMO, 344

Inventore: CALABRESE Rocco

7096 A000811

*** *** ***

La presente invenzione si riferisce a una rondella distanziale per un tubo, in particolare per un tubetto dei freni di un veicolo.

È noto il largo impiego di rondelle distanziali in campo automobilistico, utilizzate ad esempio per consentire il passaggio di tubi flessibili di piccolo diametro, tipicamente del carburante o dei freni, al di sotto del telaio di un veicolo.

Le rondelle tradizionali sono sostanzialmente di forma cilindrica e risultano in generale costituite da una sede interna di alloggiamento del tubo e da un elemento anulare esterno di supporto, collegati da porzioni radiali di sostegno: nel rispetto di questo schema realizzativo di massima sono note geometrie di diverso tipo.

Per consentire l'inserimento del tubo nella sua sede, la rondella è solitamente costituita da un elemento anulare aperto radialmente e provvisto di un dispositivo di chiusura a scatto. Sono note ad esempio

CERBARO Elena
iscrizione Albo nr 426/BM)

rondelle costituite da due porzioni semianulari incernierate tra loro, che possono essere agganciate reciprocamente, o da più elementi incernierati, tipicamente tre, dei quali i due estremi sono provvisti del dispositivo di aggancio a scatto.

Quest'ultimo è normalmente costituito da un dente (a dente di sega o a freccia simmetrica) atto ad essere inserito in una sede: durante l'inserimento, la sede viene elasticamente deformata per consentire il passaggio del dente, che rimane bloccato all'interno quando la sede riassume la propria configurazione iniziale indeformata. Chiaramente, a questo scopo la sede deve essere realizzata in un materiale flessibile, o avere una forma che ne consenta una facile deformazione elastica.

D'altra parte, le rondelle devono essere dotate di una certa rigidità, allo scopo di proteggere il tubo da eventuali schiacciamenti.

Sono note rondelle realizzate interamente in un materiale polimerico relativamente rigido e aventi la sede del dente di aggancio aperta lateralmente, in modo da consentirne l'apertura a compasso e permettere quindi l'inserimento del dente stesso.

La sede aperta lateralmente è inoltre la conformazione più semplice ed economica dal punto di

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

vista costruttivo, consentendo di realizzare la rondella in un'unica facile operazione di stampaggio. Tale conformazione soffre però dell'inconveniente di potersi accidentalmente aprire a seguito di deformazioni torsionali.

Le rondelle di questo tipo, pur garantendo un'efficace protezione del tubo, soffrono inoltre dell'inconveniente di risultare di montaggio difficoltoso, proprio a causa della loro rigidità, soprattutto nel caso di montaggio eseguito da linee automatizzate. Inoltre, sempre a causa della relativa rigidità, queste rondelle non smorzano le vibrazioni indotte durante la marcia del veicolo.

Sono note altresì rondelle realizzate, allo scopo di consentire un più agevole montaggio e soprattutto di smorzare le vibrazioni, in due materiali diversi aventi differente rigidità, costampati: uno più rigido per uno strato centrale, avente funzione di sostegno, e uno elastomerico per lo strato più esterno e per quello a diretto contatto con il tubo, in grado di smorzare le vibrazioni. Rondelle di quest'ultimo tipo sono però molto costose e richiedono una tecnologia di realizzazione complessa, proprio per il fatto di prevedere il costampaggio di materiali diversi; queste rondelle, inoltre, non risolvono il problema di una

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

possibile apertura laterale del dispositivo di chiusura, che ha in sostanza la medesima struttura di quello utilizzato nelle rondelle interamente realizzate in un materiale rigido.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire una rondella distanziale per tubi che sia priva degli inconvenienti descritti delle rondelle distanziali note, in particolare che sia di costruzione economica, di facile montaggio e in grado di smorzare le vibrazioni.

È un ulteriore scopo del trovato quello di fornire una rondella distanziale che non sia soggetta ad aperture accidentali a seguito di deformazioni torsionali.

In base alla presente invenzione è pertanto fornita una rondella distanziale per un tubo, in particolare per un tubetto dei freni di un veicolo, comprendente un elemento anulare spaccato radialmente ed elasticamente flessibile e mezzi cooperanti di chiusura a scatto, disposti su opposte estremità circonferenziali di detto elemento anulare sostanzialmente affacciate tra loro, atti a collegare solidalmente dette estremità per definire un anello interno di alloggiamento di detto tubo e un anello esterno di supporto collegati di pezzo da una pluralità di nervature radiali,

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BM

caratterizzata dal fatto di essere realizzata in un monomateriale avente durezza Shore A maggiore di 80.

In particolare, il materiale utilizzato è xantoprene®.

I tecnici della richiedente, al termine di un accurato lavoro sperimentale, hanno infatti evidenziato che rondelle distanziali per tubi aventi buone caratteristiche funzionali possono essere realizzate impiegando un unico materiale elastomerico, purché tale materiale abbia durezza shore A superiore ad un valore limite.

La ricerca sperimentale ha evidenziato che il valore limite di durezza shore A è di circa 80: rondelle realizzate con un materiale avente durezza inferiore a tale limite sono risultate inadeguate alle funzioni specifiche di supporto e protezione del tubo in esse inserito, mentre rondelle realizzate con un materiale avente durezza superiore a 80, con lo stesso disegno costruttivo delle precedenti, si sono dimostrate sufficientemente rigide da proteggere il tubo da eventuali schiacciamenti e al contempo efficaci nello smorzamento delle vibrazioni.

Oltre ad essere realizzata nel monomateriale indicato, la rondella secondo l'invenzione presenta alcune caratteristiche costruttive innovative, che

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMJ

permettono di utilizzare materiali aventi durezza shore A prossima al valore limite sopra indicato garantendo sia la protezione del tubo sia lo smorzamento delle vibrazioni: in particolare, i mezzi di chiusura a scatto comprendono un dente di aggancio delimitato in direzione assiale da una coppia di opposte facce piane e una sede per l'inserimento a scatto di detto dente; quest'ultimo è provvisto di almeno una cavità interna assialmente passante, avente sostanzialmente forma allungata in direzione circonferenziale.

Detto dente è inoltre conformato a freccia asimmetrica e comprende una porzione di attacco, estendentesi a sbalzo da una prima di dette opposte estremità circonferenziali di detto elemento anulare, e una porzione a cuspidè delimitata, tra dette opposte facce, da due superfici convesse convergenti; detta porzione a cuspidè avendo, in corrispondenza di una sezione di congiunzione a detta porzione di attacco, estensione radiale maggiore di quest'ultima, in modo da definire in corrispondenza di detta sezione di congiunzione una prima coppia di spallamenti.

Detta sede è internamente provvista di una seconda coppia di spallamenti atti a cooperare in battuta con detta prima coppia di spallamenti; detta sede essendo delimitata verso l'esterno, in direzione radiale, da

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

due pareti circonferenziali, ed essendo lateralmente aperta dalla parte di dette facce del dente; dette due pareti circonferenziali essendo collegate di pezzo da una parte di una prima di dette facce da almeno una prima bretella laterale e dalla parte di una seconda di dette facce da almeno una seconda bretella laterale.

Dette bretelle sono inoltre tra loro sfalsate circonferenzialmente, da bande opposte di detta sede.

La forma del dente di aggancio consente un più agevole inserimento del dente stesso nella sua sede; la presenza della cavità ricavata all'interno del dente, inoltre, ne rende possibile una facile deformazione in fase di chiusura della rondella, in modo che la deformazione necessaria ad inserire il dente nella sede non sia interamente a carico di quest'ultima, come avviene nelle rondelle di tipo noto, ma venga parzialmente assorbita dal dente stesso, rendendo in questo modo ancora più agevole la chiusura della rondella.

Infine, il fatto che la sede sia chiusa lateralmente su entrambi i lati, soluzione non immediata dal punto di vista tecnologico-realizzativo, evita l'accidentale apertura della rondella in caso di sollecitazioni torsionali, che possono intervenire durante la marcia del veicolo. Tuttavia, allo scopo di

CERBARO Elena
iscrizione Albo nr 426/BMJ

consentire la realizzazione della rondella in un'unica operazione di stampaggio senza aumentare i costi di produzione, gli elementi che chiudono lateralmente la sede sono realizzati sui due lati della rondella sfalsati in senso circonferenziale.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla seguente descrizione di una sua forma di attuazione, fornita a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento al disegno annesso, nel quale:

- la figura 1 è una vista in pianta di una rondella distanziale realizzata secondo l'invenzione;
- la figura 2 è una vista sezionata secondo il piano di traccia II-II della rondella di figura 1.

Con riferimento alle figure 1 e 2, è indicato nel suo complesso con 1 una rondella distanziale per un tubo, non rappresentato.

La rondella 1 comprende un elemento anulare la spaccato radialmente in modo che le sue due opposte estremità 2 e 3 risultino sostanzialmente affacciate tra loro. L'elemento 1a comprende a sua volta tre elementi 4, 5 e 6, ciascuno costituente una porzione anulare, collegati tra loro di pezzo tramite le porzioni 7 e 8 (rispettivamente tra gli elementi 4 e 5 e tra gli elementi 5 e 6), che, potendo essere

elasticamente deformate, costituiscono le cerniere che consentono l'apertura/chiusura della rondella 1 per l'inserimento del tubo in essa.

La geometria degli elementi 4, 5, 6 è sostanzialmente nota: in particolare, l'elemento 4 è costituito da un settore circolare di ampiezza prefissata e comprende una cavità interna 10 assialmente passante, definita da due pareti curve 11 e 12, delle quali la parete 12 radialmente esterna rispetto alla parete 11, e da due nervature radiali 13 e 14 che collegano di pezzo le due pareti curve 11, 12. Mentre le pareti curve 11, 12 sono a tutto spessore, vale a dire la loro dimensione assiale coincide con quella della rondella 1, le nervature radiali 13, 14 hanno spessore inferiore. Allo scopo di conferire alla struttura della rondella 1 maggiore rigidità, inoltre, le pareti curve 11, 12 sono provviste, sulle rispettive superfici affacciate alla cavità 10 e per tutta la loro estensione, di ulteriori nervature circonferenziali 15, 16, che raccordano le nervature radiali 13, 14, delle quali hanno lo stesso spessore.

Anche gli elementi 5 e 6 sono costituiti da settori circolari di ampiezza prefissata e sono provvisti rispettivamente delle cavità interne assialmente passanti 17 e 24: la cavità 17 è definita dalle pareti

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMJ

curve 18, 19, delle quali la parete 19 è radialmente esterna rispetto alla parete 18; entrambe sono provviste sulle rispettive superfici rivolte verso la cavità 17 e per l'intera loro estensione di nervature circonferenziali 22, 23 e sono collegate di pezzo dalle nervature radiali 20, 21.

Analogamente, la cavità 24 è definita dalle pareti curve 25, 26, delle quali la parete 26 è radialmente esterna rispetto alla parete 25; entrambe le pareti 25, 26 sono provviste sulle rispettive superfici rivolte verso la cavità 24 e per tutta la loro estensione di nervature circonferenziali 29, 30 e sono collegate di pezzo dalle nervature radiali 27, 28.

Anche le pareti curve 18, 19, 25 e 26, analogamente alle pareti 11 e 12, sono a tutto spessore, mentre le nervature radiali 20, 21, 27, 28 e quelle circonferenziali 22, 23, 29, 30 hanno spessore inferiore, uguale a quello delle nervature 13, 14, 15 e 16.

Gli elementi 4 e 5 sono collegati, oltre che dalla porzione 7, da un ulteriore collegamento circonferenziale 70 conformato a V, che unisce di pezzo le nervature radiali 14 e 20; analogamente, un collegamento circonferenziale 80 conformato a V unisce di pezzo le nervature radiali 21 e 27 e quindi gli

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BM

elementi 5 e 6.

L'elemento 2 è provvisto di un'ulteriore nervatura radiale 31 di collegamento tra le pareti curve 11 e 12, a tutto spessore e contigua alla nervatura 13, ovvero da banda opposta alla nervatura 14, che costituisce in sostanza l'estremità 2 dell'elemento anulare 1a.

All'estremità 2, l'elemento anulare 1a è inoltre provvisto di un dente di aggancio 32, delimitato in direzione assiale da una coppia di opposte facce piane (delle quali solo una, indicata con 60, è visibile in figura 1) e costituito da una porzione di attacco 33, estendentesi a sbalzo dall'estremità 2 dell'elemento 1a stesso, e da una porzione a cuspidi 34, delimitata tra dette facce piane da due superfici convesse convergenti 35 e 36. Le due porzioni 33 e 34 del dente 32 hanno medesimo spessore, inferiore a quello della rondella 1, e nella loro sezione di congiunzione, avendo differente estensione radiale, definiscono una coppia di spallamenti 37, 38, atti ad essere agganciati in un'opportuna sede.

All'interno del dente 32 è presente una cavità 39 assialmente passante, per esempio conformata ad ovale o sostanzialmente ad anello allungato.

Alla sua estremità 3, affacciata all'estremità 2, l'elemento anulare 1a è invece provvisto di una sede 40

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

per l'inserimento a scatto del dente di aggancio 32.

La sede 40 ha sostanzialmente la forma della porzione a cuspidi 34 del dente 32, che è destinata ad esservi inserita: in corrispondenza dell'imboccatura 41 della sede 40, le pareti curve 25, 26 sono inoltre provviste di rispettivi risalti 45, 46 che formano rispettivamente gli spallamenti 47, 48, atti a cooperare in battuta con gli spallamenti 37, 38 del dente 32 una volta che questo è stato inserito nella sede 40.

La sede 40 è chiusa lateralmente, dalla parte di una prima faccia 51 della rondella 1 (la stessa parte della faccia 60 del dente 32), da una parete piana 50, che in pratica collega di pezzo le pareti curve 25, 26 dell'elemento 6; sulla faccia opposta 52 della rondella 1, la sede 40 è invece parzialmente chiusa da una bretella 53 che collega in sostanza le estremità dei risalti 45, 46. La parete 50 e la bretella 53 sono sfalsate circonferenzialmente, vale a dire che le loro proiezioni su un piano perpendicolare all'asse della rondella 1 non si sovrappongono.

La chiusura laterale della sede 40, come già accennato e come sarà meglio precisato in seguito, serve ad evitare accidentali aperture della rondella 1 a seguito di sollecitazioni torsionali; la particolare

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BMI

conformazione degli elementi laterali di chiusura, vale a dire la parete 50 e la bretella 53, deriva invece dalla tecnologia produttiva, cioè dalla necessità di realizzare la rondella 1 nel modo più rapido ed economico possibile e quindi in un'unica operazione di stampaggio: è a tale scopo, per consentire l'inserimento di opposti carrelli di stampaggio, che la bretella 53 è sfalsata circonferenzialmente rispetto alla parete 50.

In uso, la rondella 1 viene chiusa, come noto, attorno a un tubo (non rappresentato), forzando il dente di aggancio 32 nella sede 40: le pareti curve 11, 18 e 25 definiscono la sede 55 di alloggiamento di detto tubo, mentre le pareti curve 12, 19 e 26, radialmente esterne rispetto alle precedenti, costituiscono un anello esterno di supporto 56.

A differenza che nelle rondelle di tipo noto, il forzamento del dente 32 nella sede 40 non produce una deformazione solamente di quest'ultima, ma parte di tale deformazione è a carico del dente 32 stesso, che può deformarsi grazie alla cavità 39, la quale, durante l'inserimento, assume una conformazione sostanzialmente ad otto. Il materiale stesso con cui l'intera rondella 1 è realizzato, inoltre, presenta, come già detto, una certa deformabilità elastica: in definitiva,

CERBARO Elena
Iscrizione Albo nr 426/BM)

l'operazione di chiusura della rondella 1 risulta molto più agevole di quanto fosse per le rondelle di tipo noto.

Una volta inserito, il dente 32 non può uscire lateralmente dalla sede 40, essendo bloccato da una parte dalla parete 50 e dall'altra dalla bretella 53: in tal modo si evita il pericolo di un'apertura accidentale della rondella sottoposta ad eventuali sollecitazioni torsionali.

Risulta infine chiaro che alla rondella descritta possono essere apportate modifiche e varianti senza uscire dall'ambito delle rivendicazioni.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

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

1. Rondella distanziale (1) per un tubo, in particolare per un tubetto dei freni di un veicolo, comprendente un elemento anulare (1a) spaccato radialmente ed elasticamente flessibile e mezzi cooperanti di chiusura a scatto (32, 40), disposti su opposte estremità circonferenziali (2, 3) di detto elemento anulare (1a) sostanzialmente affacciate tra loro, atti a collegare solidalmente dette estremità (2, 3) per definire un anello interno (55) di alloggiamento di detto tubo e un anello esterno di supporto (56) collegati di pezzo da una pluralità di nervature radiali (13, 14, 20, 21, 27, 28, 31), caratterizzata dal fatto di essere realizzata in un monomateriale avente durezza Shore A maggiore di 80.

2. Rondella secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto monomateriale è xantoprene®.

3. Rondella secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di chiusura a scatto comprendono un dente di aggancio (32) delimitato in direzione assiale da una coppia di opposte facce piane e una sede (40) per l'inserimento a scatto di detto dente (32).

4. Rondella secondo la rivendicazione 3,

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

caratterizzata dal fatto che detto dente di aggancio (32) è provvisto di almeno una cavità interna (39) assialmente passante.

5. Rondella secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detta cavità (32) ha sostanzialmente forma allungata in direzione circonferenziale.

6. Rondella secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzata dal fatto che detto dente (32) è conformato a freccia asimmetrica e comprende una porzione di attacco (33), estendentesi a sbalzo da una prima (2) di dette opposte estremità circonferenziali (2, 3) di detto elemento anulare (1a), e una porzione a cuspidi (34) delimitata, tra dette opposte facce, da due superfici convesse convergenti (35, 36); detta porzione a cuspidi (34) avendo, in corrispondenza di una sezione di congiunzione a detta porzione di attacco (33), estensione radiale maggiore di quest'ultima, in modo da definire in corrispondenza di detta sezione di congiunzione una prima coppia di spallamenti (37, 38).

7. Rondella secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta sede (40) è internamente provvista di una seconda coppia di spallamenti (47, 48) atti a cooperare in battuta con detta prima coppia di spallamenti (37, 38); detta sede

(40) essendo delimitata verso l'esterno, in direzione radiale, da due pareti circonferenziali (25, 26), ed essendo lateralmente aperta dalla parte di dette facce del dente; dette due pareti circonferenziali (25, 26) essendo collegate di pezzo da una parte di una prima di dette facce da almeno una prima bretella laterale (50) e dalla parte di una seconda di dette facce da almeno una seconda bretella laterale (53).

8. Rondella secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che dette bretelle (50, 53) sono tra loro sfalsate circonferenzialmente, da bande opposte di detta sede (40).

9. Rondella secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che detta prima bretella laterale (50) si estende da un'estremità di fondo di detta sede fino a detta seconda bretella laterale (53).

10. Rondella secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto elemento anulare (1a) comprende una pluralità di elementi semianulari (4, 5, 6) collegati reciprocamente a cerniera.

11. Rondella distanziale per un tubo, in particolare per un tubetto dei freni di un veicolo, sostanzialmente come descritto con riferimento ai disegni annessi.

p.i.: ITW FASTEX ITALIA S.P.A.

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)

- 18 -

CERBARO Elena
(iscrizione Albo nr 426/BM)



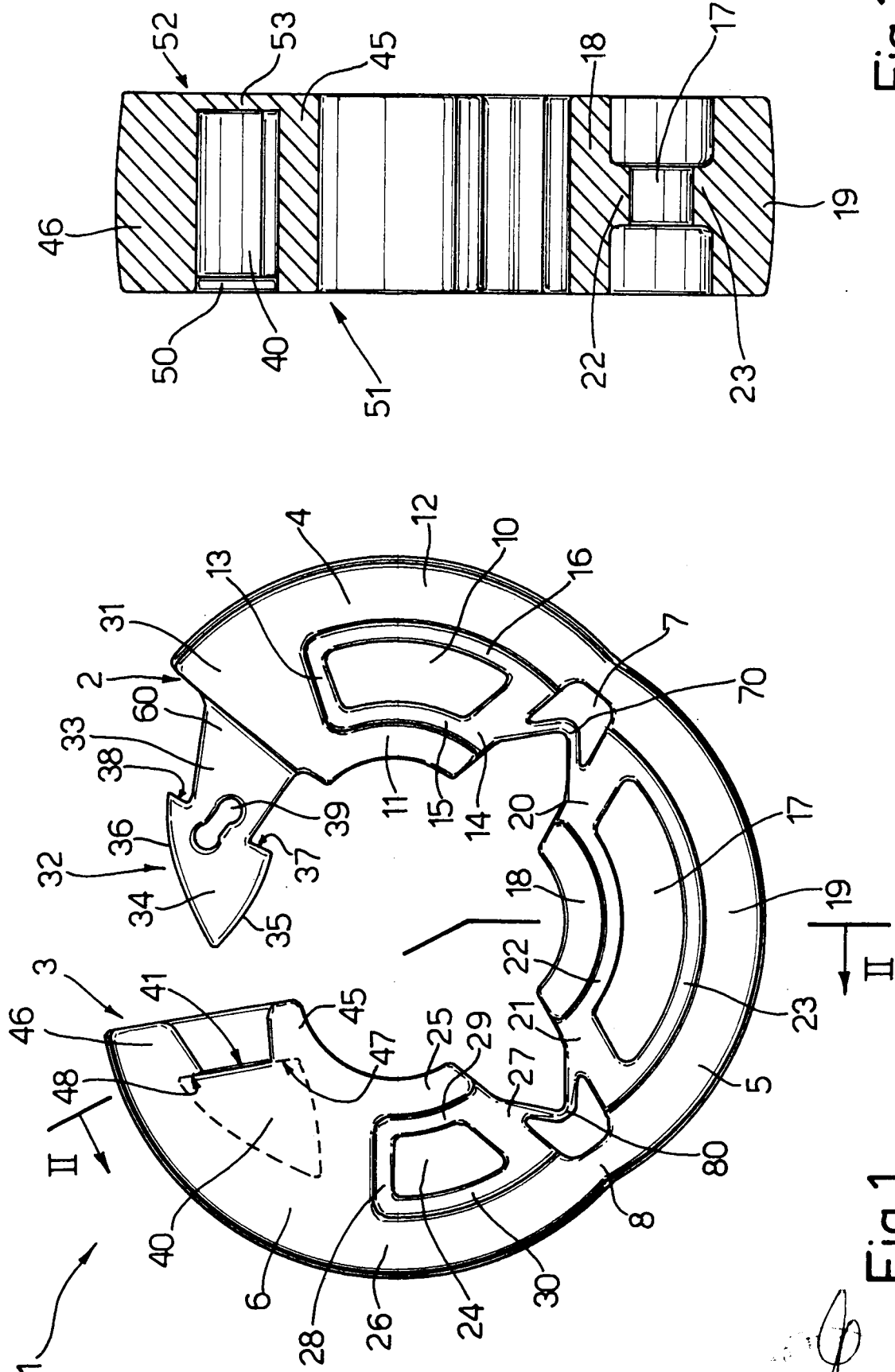


Fig. 2

Fig. 1

p.i.: ITW FASTEX ITALIA S.P.A.

CERBANO Elena
 (iscrizione Albo nr 426/RMI)