



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102000900821095
Data Deposito	11/02/2000
Data Pubblicazione	11/08/2001

Priorità	19906670.1
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Priorità	19937147.4
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	L		

Titolo

DISPOSITIVO DI FISSAGGIO PER CONNETTERE UN PIATTELLO PER LA MOLLA DI UNA VALVOLA CON LO STELO DELLA VALVOLA.

DESCRIZIONE

RM2000 A 000066

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione dal
titolo: DISPOSITIVO DI FISSAGGIO PER CONNETTERE UN
PIATTELLO PER LA MOLLA DI UNA VALVOLA CON LO STELO
DELLA VALVOLA

a nome: DaimlerChrysler AG

L'invenzione concerne un dispositivo di
fissaggio per connettere un piattello per la molla di
una valvola con lo stelo di detta valvola secondo il
preambolo della rivendicazione 1.

Dalla domanda di brevetto DE 42 07 213 A1 è noto
un collegamento tra lo stelo di una valvola di un
motore a combustione interna e un piattello che forma
un supporto per una molla di valvola. Il piattello
della molla della valvola tenuto sullo stelo della
stessa viene fissato per mezzo di un cono di serraggio
a forma di bussola con contorno esterno conico contro
lo spostamento assiale sullo stelo della valvola, il
cono di serraggio essendo spinto sullo stelo della
valvola ed essendo disposto in un alloggiamento
centrale, cilindrico, del piattello della molla. Il
cono di serraggio è disposto sul lato del collegamento
del piattello per la molla della valvola e dello stelo
della stessa, opposto alla molla della valvola; sia il

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA SPA

cono di serraggio sia il piattello per la molla della valvola sono tenuti, in presenza di cono di serraggio in posizione bloccata, sullo stelo della valvola in modo da non poter essere spostati assialmente.

Questo fissaggio ha l'inconveniente che lo svincolo del cono di serraggio dalla posizione bloccata è possibile solo con fatica perché il contorno esterno conico del cono di serraggio è disposto con elevata forza di serraggio nell'alloggiamento del piattello della molla e che vi è il pericolo di corrosione di materiale. In questo modo diventa difficoltoso aggiustare, dopo il montaggio, il piattello della molla della valvola, cosa che può rendersi necessaria, ad esempio, in seguito ad usura.

L'invenzione si prefigge il compito di realizzare un dispositivo di fissaggio tra un piattello per molla di valvola e uno stelo di valvola di un motore a combustione interna, in grado di essere montato e smontato facilmente nonché di funzionare in modo sicuro per un lungo periodo di lavoro. Il dispositivo di fissaggio deve poter essere posizionato in particolare con poco dispendio di forze in modo continuo sullo stelo della valvola. Il dispositivo di fissaggio deve poter essere caricato opportunamente in entrambe le direzioni assiali.

Questo problema viene risolto, secondo l'invenzione, con i particolari della rivendicazione 1.

La spina elastica, che assicura il piattello per la molla della valvola contro sullo stelo della valvola in modo da non perdersi, è tenuta esclusivamente ad accoppiamento dinamico sullo stelo della valvola. Ciò consente di realizzare lo stelo della valvola con una superficie esterna continua, non aperta, senza scanalature o sporgenze, per cui, da un lato, si evita qualsiasi indebolimento dello stelo della valvola in modo che detto stelo possa trasmettere in particolare forze assiali elevate e, dall'altro lato, si consente una realizzazione più semplice e più economica dello stelo della valvola. Inoltre, anche il montaggio del dispositivo di fissaggio viene semplificato. Inoltre, il dispositivo di fissaggio ha una struttura piccola:

Il piattello per la molla della valvola può essere spostato in modo continuo sullo stelo della valvola ed essere fissato in qualsiasi posizione assiale sullo stelo della valvola in modo da consentire un posizionamento esatto dello stelo della valvola insieme al piattello della valvola. Il dispositivo di fissaggio secondo l'invenzione è adatto in particolare per distribuzioni elettromagnetiche in cui si deve regolare un mezzo di regolazione elettromagnetico che

carica lo stelo della valvola in un posizione intermedia tra due elettromagneti e si deve compensare un gioco eventualmente determinatosi, dilatazioni termiche, usura ecc.

Un altro vantaggio sta nel fatto che le proprietà vantaggiose del materiale della lega con proprietà di memoria di forma possono essere usate per la realizzazione di un collegamento sicuro. Le leghe con memoria di forma si contraddistinguono per il fatto che le loro proprietà meccaniche possono essere modificate ad ampio spettro mediante influsso termico oppure tensione esterna. Questo effetto può essere utilizzato per realizzare un fissaggio con elevata forza di serraggio che tuttavia può essere svincolato di nuovo in qualsiasi momento. In particolare, si può sfruttare sia l'effetto della cosiddetta memoria di forma soppressa sia l'effetto della superelasticità della lega. Preferibilmente si utilizzano leghe al nichel-titanio, eventualmente anche leghe al nichel-titanio-rame.. Però si possono impiegare anche leghe con proprietà di memoria di forma a base di rame o di ferro.

Nella memoria di forma soppressa, la spina elastica, il cui diametro interno è minore del diametro esterno dello stelo della valvola, ad una temperatura

temperatura ambiente, queste possiedono una struttura martensitica con buone proprietà di deformazione plastica e in grado di essere allargata a temperatura ambiente. La spina elastica viene spinta, a temperatura ambiente, in condizione allargata, senza attrito e senza applicazione di forze, sullo stelo della valvola e, successivamente, viene riscaldata a 165°C , per cui la struttura si trasforma in austenite dura. La spina elastica cerca di contrarsi di nuovo fino alla sua misura originaria, sviluppando, in questo modo, una tensione radiale che tiene la spina elastica ad accoppiamento dinamico sullo stelo della valvola. Questa tensione viene ridotta di nuovo giusto nel momento della ritrasformazione da austenite in martensite che, nelle leghe con proprietà di memoria di forma con una isteresi allargata, avviene giusto a $\approx 120^{\circ}\text{C}$.

Invece dell'effetto della memoria di forma soppressa si può sfruttare anche l'effetto della superelasticità. La superelasticità si contraddistingue per un comportamento elastico del materiale fino a 8% circa di dilatazione senza variazione di temperatura. Come materiale si impiega, opportunamente, pure una lega austenitica con proprietà di memoria di forma a temperatura ambiente, la quale viene allargata per lo

spinta sullo stelo della valvola. Questo collegamento viene svincolato, analogamente alla memoria di forma soppressa, mediante raffreddamento della spina flessibile alla temperatura in cui l'austenite si trasforma completamente in martensite.

In un ulteriore sviluppo vantaggioso, il dispositivo di fissaggio comprende un elemento di serraggio a forma conica che viene collocato sullo stelo della valvola e su cui viene spinto il piattello della molla della valvola. Sul lato del piattello della molla della valvola opposto alla molla della valvola, la spina elastica viene spinta sullo stelo in modo che la molla della valvola spinga il piattello della molla contro l'elemento di serraggio e l'elemento di serraggio sia bloccato assialmente tramite la spina elastica. In questa esecuzione è sufficiente realizzare la spina flessibile a guisa di semplice anello elastico che viene disposto all'estremità esterna assiale dello stelo della valvola.

Può essere opportuno realizzare l'elemento di serraggio e la spina elastica come elemento strutturale a pezzo unico, costituito da una lega con proprietà di memoria di forma. In questo modo si riduce la varietà delle parti e si semplifica il montaggio e lo smontaggio. In un ulteriore sviluppo dell'invenzione,

la spina elastica viene fissata, in particolare mediante saldatura, brasatura ecc., al piattello della molla della valvola in modo che non si possa perdere. Inoltre, può essere opportuno realizzare tutto il piattello della molla della valvola, compresa la spina elastica attaccata ad esso, con una lega con memoria di forma.

Altri vantaggi e forme di esecuzione opportune si rilevano dalle altre rivendicazioni, dalla descrizione delle figure e dai disegni.: In essi.

Le figure da 1a a 1d mostrano un primo esempio di esecuzione con piattello per la molla della valvola, con elemento di serraggio e spina elastica, rappresentato in diverse posizioni di montaggio,

le figure da 2a a 2c mostrano un secondo esempio di esecuzione con elemento di serraggio e spina elastica connessi in modo da formare un elemento strutturale,

le figure da 3a a 3c mostrano un terzo esempio di esecuzione con piattello per molla semplificato e con spina elastica,

le figure 4a, 4b mostrano un quarto esempio di esecuzione con piattello per molla e spina elastica uniti in modo da formare un elemento strutturale.

Negli esempi di esecuzione rappresentati nelle

figure da 1a a 4b, gli elementi strutturali uguali sono provvisti di uguali numeri di riferimento. In tutti gli esempi di esecuzione è rappresentato il collegamento tra uno stelo di una valvola di ammissione o di scarico e un piattello per molla di valvola per un motore a combustione interna.

Nel primo esempio di esecuzione mostrato nelle figure da 1a a 1d, il dispositivo di fissaggio per il collegamento dello stelo 4 della valvola e del piattello 3 per la molla della valvola comprende una spina elastica 1 nonché un elemento di serraggio 2. Nell'esempio di esecuzione, la spina elastica 1 è eseguita a guisa di anello elastico ed è costituita da una lega con memoria di forma.

L'elemento di serraggio 2 possiede una superficie esterna a forma di cono, il cui raggio minore è leggermente più piccolo del raggio della superficie interna dell'apertura di alloggiamento del piattello 3 per la molla della valvola in modo che detto piattello 3 della molla della valvola possa essere spinto e bloccato sull'elemento di serraggio 2. L'elemento di serraggio 2 è costituito da due metà separate, le quali vengono unite in modo da formare un elemento strutturale comune a forma di bussola e vengono inserite nell'apertura di alloggiamento del

piattello 3 per la molla della valvola. Per via della suddivisione in due metà, l'elemento di serraggio possiede una elasticità radiale.

Il piattello 3 per la molla della valvola è costituito da una piastra di supporto 5 per il sostegno di una molla che carica la valvola e da una bussola di guida 6, la quale è realizzata quasi a forma cilindrica e presenta un diametro interno leggermente maggiore del diametro dello stelo 4 della valvola e quindi consente uno scorrimento quasi privo di attrito del piattello 3 per la molla della valvola sullo stelo 4 della stessa. Il piattello 3 per la molla della valvola con la piastra di supporto 5 e la bussola di guida 6 è strutturato a pezzo unico. La superficie esterna della bussola di guida 4 è realizzata in modo continuo a forma cilindrica e non presenta aperture sotto forma di scanalature posposte in senso radiale oppure rilievi radiali in modo il piattello per la molla della valvola possa scorrere senza ostacoli sullo stelo della valvola.

Eventualmente può essere anche opportuno munire il piattello 3 per la molla della valvola, almeno in corrispondenza della piastra di supporto 5, di un cono interno, adattato all'elemento di serraggio 2 in modo da ottenere un appoggio superficiale del cono interno

sulla superficie esterna dell'elemento di serraggio con una sede ottimale, inamovibile e non inclinata.

Come si rileva dallo svolgimento del montaggio delle figure da 1a a 1d, si spinge prima il piattello 3 per la molla della valvola sullo stelo 4 della stessa, indi si inserisce l'elemento di serraggio 2 a forma di cono con il raggio minore in avanti nell'apertura del piattello 3 per la molla della valvola e infine si dispone la spina elastica 1 come elemento strutturale di chiusura sul lato attiguo al lato frontale assiale dello stelo 4 della valvola e rispettivamente opposto alla molla della valvola. La spina elastica ottenuta da una lega con memoria di forma o presenta proprietà criogene o è costituita, a temperatura ambiente, da una struttura austenitica laddove, prima della spinta sullo stelo della valvola, la spina elastica prima viene trasformata in martensite e allargata e poi viene trasformata in austenite più dura con una elevata tensione ai morsetti sullo stelo della valvola. Il piattello 3 per la molla della valvola e l'elemento di serraggio 2 vengono tenuti esclusivamente mediante la spina elastica 1 sullo stelo 4 della valvola, la quale è fissata ad accoppiamento dinamico mediante una forza di serraggio, diretta radialmente verso l'interno, sullo stelo della valvola.

Nel secondo esempio di esecuzione mostrato nelle figure da 2a a 2 c, la spina elastica 1 è strutturata, allo stesso tempo, a guisa di elemento di serraggio; la spina elastica 1 e l'elemento di serraggio formano un elemento strutturale comune, costituito da una lega con memoria di forma. La superficie esterna della spina elastica ha una forma conica, detta spina elastica, in posizione di montaggio è inserita nell'apertura di alloggiamento nel piattello 3 per la molla della valvola e blocca quest'ultimo in direzione assiale.

Secondo le figure da 3a a 3c, il piattello 3 per la molla della valvola presenta soltanto una piastra di supporto 5 quasi a forma di disco e un tronchetto tubolare corto, però non presenta una bussola per la guida del piattello per molla sullo stelo 4 della valvola. La spina elastica 1 possiede, opportunamente, una superficie esterna cilindrica con un diametro adattato all'apertura di alloggiamento del piattello 3 per la molla della valvola. Durante il montaggio, la spina elastica 1 viene inserita nell'apertura di alloggiamento del piattello 3 della molla per mezzo di un procedimento di fissaggio appropriato e viene connesso saldamente con questo, in particolare tramite saldatura per attrito, saldatura a raggi laser, brasatura forte o simile. In caso di impiego di una

lega presentante, a temperatura ambiente, una struttura austenitica, il giunto costituito dal piattello 3 per la molla della valvola e dalla spina elastica 1 viene trattato sotto zero e allargato e posizionato sullo stelo 4 della valvola. Man mano che la temperatura aumenta, la spina elastica 1 cerca di riprendere il suo stato originario con raggio minore in modo da produrre la forza di serraggio radiale. In questo esempio di esecuzione, la spina elastica presenta una misura assiale relativamente lunga in modo che la spina elastica possa scorrere con buona guida sullo stelo della valvola; la spina elastica assume, inoltre, per motivi di fissaggio, anche i compiti della bussola di guida.

Secondo le figure 4a, 4b, la spina elastica 1 e il piattello 3 per la molla della valvola sono connessi in modo da formare un elemento strutturale comune, costituito da una lega con proprietà di memoria di forma, che viene posizionato e bloccato sullo stelo 4 della valvola. Questa esecuzione si contraddistingue per il montaggio molto semplice dal momento che necessita soltanto un elemento strutturale per il dispositivo di fissaggio.



UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(N° d'iscr. 171)

Taliercio

ING. BARZANO & ZANARDI ROMA SPA

RM2000 A 000066

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di fissaggio per connettere un piattello (3) per la molla della valvola con uno stelo (4) della stessa, con una spina elastica (1) che carica radialmente lo stelo (4) della valvola e blocca assialmente il piattello (3) per la molla della valvola contro la forza di una molla sullo stelo (4) della valvola laddove il piattello (3) per la molla della valvola è tenuto in modo mobile sullo stelo (4) della valvola e detto stelo (4) presenta, almeno in corrispondenza della spina elastica (1), una superficie esterna cilindrica continua, caratterizzato dal fatto che la spina elastica (1) è costituita da una lega con proprietà di memoria di forma.

2. Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la spina elastica (1) è realizzata come un elemento strutturale a pezzo unico che cinge completamente lo stelo (4) della valvola in direzione periferica.

3. Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che sullo stelo (4) della valvola è disposto un elemento di serraggio (2) che blocca assialmente il piattello (3) per la molla della valvola e dal fatto che la spina elastica (1) è tenuta, sul lato opposto alla molla del-

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA SPA

la valvola, sullo stelo (4) della stessa.

4. Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l'elemento di serraggio (3) e la spina elastica (1) formano un elemento strutturale a pezzo unico.

5. Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che il piattello (3) per la molla della valvola presenta una piastra di supporto (5) che si allarga radialmente per il sostegno della molla della valvola.

6. Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che il piattello (3) per la molla della valvola presenta una bussola di guida cilindrica (6).

7. Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 5 e 6, caratterizzato dal fatto che la bussola di guida (6) è strutturata a pezzo unico con la piastra di supporto (5).

8. Dispositivo di fissaggio secondo le rivendicazioni 5 e 6, caratterizzato dal fatto che la bussola di guida (6) e la piastra di supporto (5) sono realizzate in modo bipartito.

9. Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che la bussola di guida (6), identicamente alla spina elastica

(1), è costituita da una lega con proprietà di memoria di forma.

10. Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 8 oppure 9, caratterizzato dal fatto che la bussola di guida (6) è collegata con la piastra di supporto (5) in modo da non potersi perdere.

11. Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che la piastra di supporto (5) è saldata o connessa per brasatura alla bussola di guida (6).

12. Dispositivo di fissaggio secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che la piastra di sostegno (5) e la bussola di guida (6) formano un elemento strutturale a pezzo unico, costituito da una lega con proprietà di memoria di forma.

13. Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzato dal fatto che la spina elastica (1) è costituita da una lega con memoria di forma con isteresi allargata.

14. Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzato dal fatto che la spina elastica (1) è costituita da una lega austenitica con proprietà di memoria di forma a temperatura ambiente.

15. Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni da 1 a 14, caratterizzato dal fatto che la spina elastica (1) è stata realizzata per sinterizzazione da una lega con proprietà di memoria di forma.

16. Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzato dal fatto che la spina elastica (1) è costituita da una lega al nichel-titanio.

17. Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzato dal fatto che la spina elastica (1) è costituita da una lega a base di rame.

18. Dispositivo di fissaggio secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzato dal fatto che la spina elastica (1) è costituita da una lega a base di ferro.

Roma, 11 FEB. 2000

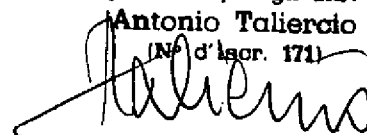
p.: DaimlerChrysler AG

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.P.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri

Antonio Talierno

(N. d'Ispr. 171)



KC/A15166



RM2000 A 000066

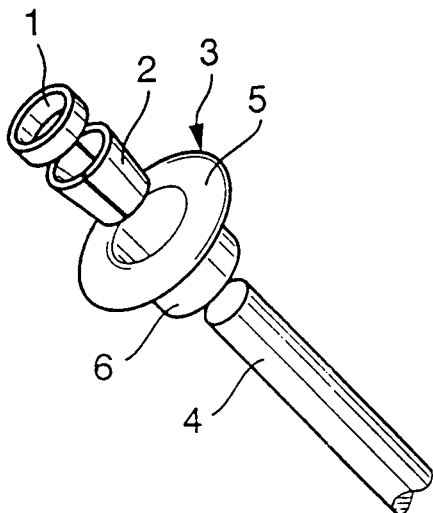


Fig. 1a

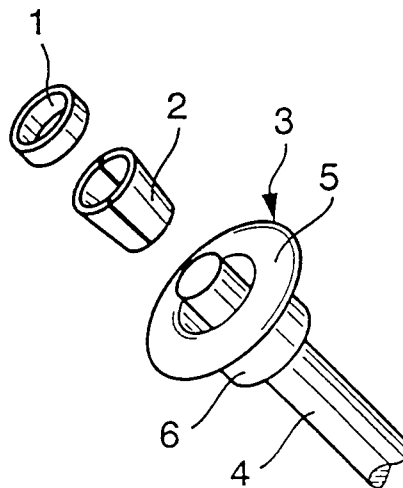


Fig. 1b

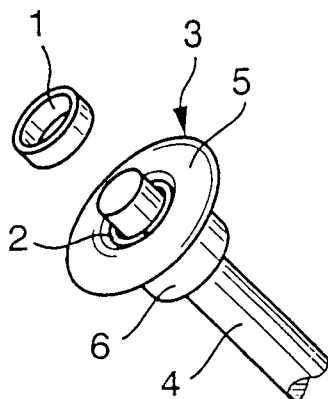


Fig. 1c

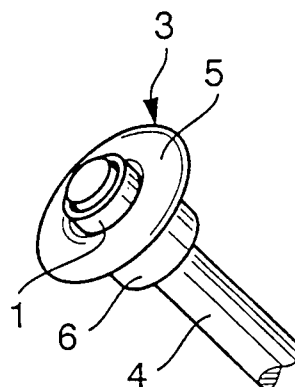


Fig. 1d

p.p.: DaimlerChrysler AG
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(N° d'iscr. 171)

Taliercio



Talierno

2/3

RM2000 A 000066

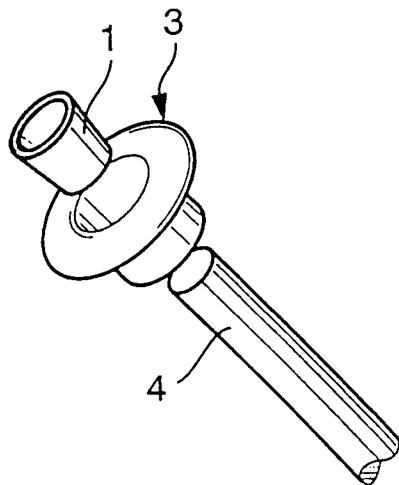


Fig. 2a

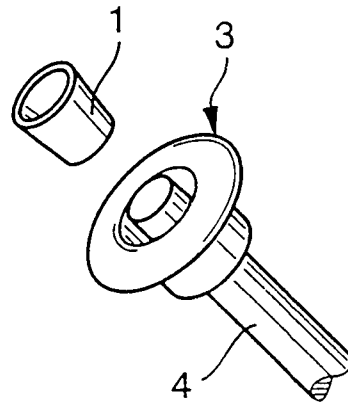


Fig. 2b

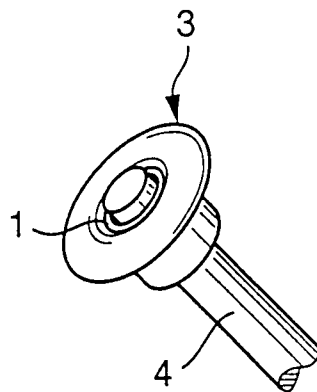


Fig. 2c

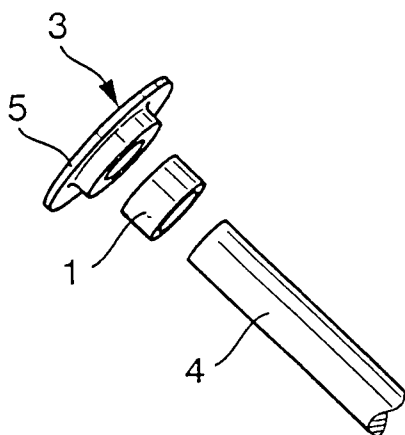


Fig. 3a

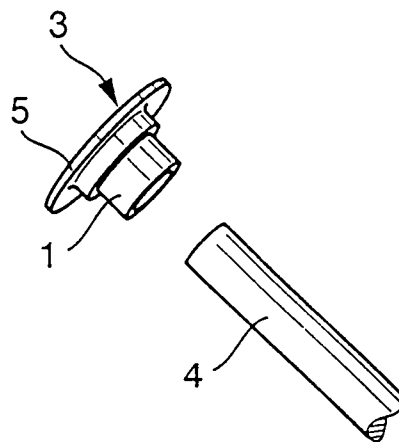


Fig. 3b



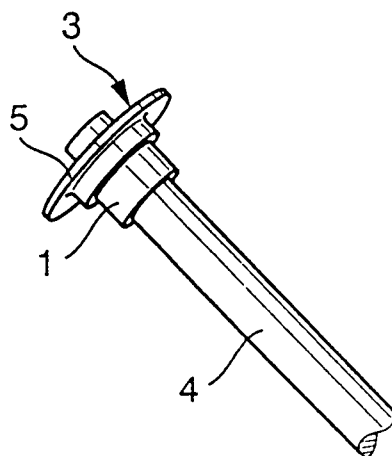


Fig. 3c

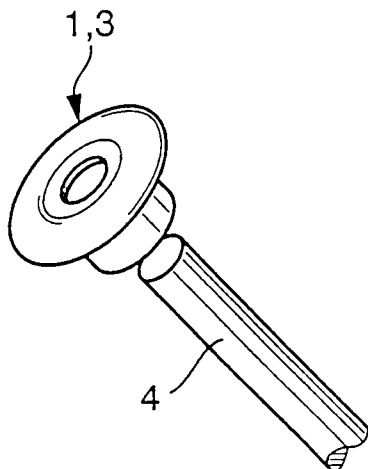


Fig. 4a

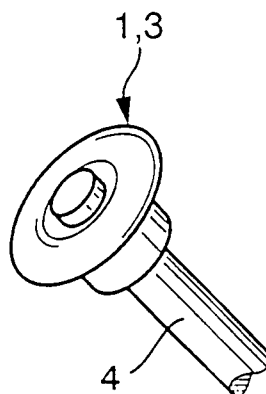


Fig. 4b

