



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900154885
Data Deposito	11/12/1990
Data Pubblicazione	11/06/1992

Priorità	04517/89-4
Nazione Priorità	CH
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	05	B		

Titolo

SERRATURA CILINDRICA E CHIAVE, NONCHE' CHIAVE GREZZA CON ELEMENTO DI SICUREZZA RECIPROCAMENTE ADATTATO

grezza. Lo scopo consiste nel realizzare un ostacolo alla copiatura per mezzo di un accorgimento tecnico nel cilindro e sulla chiave grezza (figura 2).

Descrizione del trovato

L'invenzione rientra nell'ambito della tecnica di sicurezza e riguarda un dispositivo di sicurezza che, nell'interazione fra una serratura cilindrica e la sua chiave rispettivamente chiave grezza, conformemente alla definizione introduttiva della rivendicazione 1, rende difficile la copiatura illegale della chiave.

Contro la copiatura illegale di chiavi si impiegano misure protettive legali, conformemente alle quali è vietata la copiatura, nonché misure protettive di tipo pratico, che rendono almeno assai difficile la copiatura. Fra le misure protettive di tipo pratico si possono distinguere quelle segrete e quelle che rendono difficile la fabbricazione. Per quanto riguarda queste ultime, la fabbricazione a causa di condizioni meccaniche è talmente difficile che la fabbricazione è possibile soltanto per copiatori di chiavi corrispondentemente equipaggiati. Fra questi gruppi di accorgimenti esistono procedimenti combinati, per realizzare una protezione reale.

L'invenzione si pone il compito di indicare un accorgimento costruttivo nella serratura cilindrica e sulla chiave, con cui non soltanto viene resa decisamente difficile la

fabbricazione di copie di chiavi, ma anche la fabbricazione di una adatta chiave grezza.

Questo problema viene risolto mediante l'invenzione indicata nella parte caratterizzante delle rivendicazioni indipendenti.

L'accorgimento inventivo viene ora chiarito dettagliatamente in seguito in un esempio di realizzazione e in base alle figure seguenti:

la figura 1 mostra una parte di una chiave S con un incavo per una spina di controllo K nel lato minore ed un'usuale spina di ritenuta sul lato piatto,

la figura 2 mostra una spina di controllo esemplificativa K con una codifica F di fianco, in cui il diametro della spina nonché la lunghezza della spina e anche le superfici di appoggio O_1 e O_2 vengono utilizzati per la codifica,

la figura 3 mostra una conca per una spina di controllo in una chiave, in cui come rappresentazione esemplificativa una spina di controllo poggia sulla superficie di appoggio O_1 ed un'altra spina di controllo poggia sulla superficie di appoggio O_2 . La terza spina è un'usuale spina di ritenuta, non interessata da questi accorgimenti costruttivi,

la figura 4 mostra la sezione trasversale IV-IV della figura 3, e

la figura 5 mostra la sezione trasversale V-V della figura

3,

la figura 6 mostra un'ulteriore forma di realizzazione, rispettivamente utilizzazione della codifica di fianco, in cui sono disegnate due spine di ritenuta, una delle quali controlla i fianchi dell'incavo mentre l'altra non li controlla,

le figure 7A e 7B, in accordo alla figura 3, mostrano spine di ritenuta, controllanti fianchi di incavo, insieme a quelle che non controllano i fianchi dell'incavo mostrato, la figura 8 mostra una "pessima" copia di chiave in relazione ad una spina di ritenuta controllante i fianchi di incavo,

la figura 9 mostra un'usuale spina di ritenuta collocata in un incavo con codifica di fianco,

le figure 10 A, B in accordo alla figura 6 mostrano una spina di controllo che penetra nell'incavo con codifica di fianco e una spina di controllo che non penetra in detto incavo (esercitante il blocco di abbassamento),

la figura 11 in sezione trasversale mostra una prima serratura cilindrica con due file di elementi di ritenuta e con chiave innestata e con una spina di controllo sul lato piatto cooperante con superfici di comando della chiave grezza,

la figura 12 in sezione trasversale mostra una seconda serratura cilindrica con quattro file di elementi di

ritenuta e con chiava innestata e con la spina di controllo sul lato piatto cooperante con superfici di comando della chiave grezza,

la figura 13A mostra una chiave grezza eseguita in modo che le superfici di comando per una o più spine di controllo in corrispondenza della punta entrano nella lama della chiave, le figure 13B, 13C e 13D mostrano una forma di realizzazione di una chiave grezza eseguita in modo che le superfici di comando per una o più spine di controllo in corrispondenza della punta entrano nella lama della chiave e si estendono su un incavo di codifica,

le figure 14A, 14B e 14C mostrano una seconda chiave grezza eseguita in modo che le superfici per una o più spine di controllo si estendono sulla lama della chiave e attraversano gli incavi di codifica,

le figure 15A, 15B e 15C mostrano una terza chiave grezza, eseguita in modo che le superfici di comando per più spine di controllo si estendono sulla lama della chiave, laddove contemporaneamente due spine di controllo tastano le superfici di comando in differenti punti,

le figure 16A, 16B, 16C e 16D mostrano una quarta chiave grezza ricavata dalla variante secondo la figura 15.

Si intende far sì che non sia più impiegabile ogni chiave grezza, in quanto gli elementi di sicurezza nella serratura cilindrica cooperano soltanto con determinate chiavi

grezze. In tal modo l'accorgimento in questione fa sì che l'operazione di copiatura con una copiatrice in primo luogo risulti difficile e d'altro canto si renda necessario l'impiego di una particolare chiave grezza, che non può essere acquistata ovunque. Anche la riproduzione di una chiave da una chiave grezza "adatta" relativamente al canale della chiave, non risulta più possibile, in quanto la chiave grezza cooperante con gli elementi di sicurezza presenta speciali superfici di comando che sono previste già durante la sua fabbricazione e cooperano con determinate spine di controllo e soltanto con queste. In relazione agli elementi di sicurezza nella serratura cilindrica si rimanda anche alla domanda di brevetto elvetica n. 3184/88.

Le frese copiatrici oggigiorni adottate per la produzione di una chiave riprodotta con il metodo di tastatura utilizzano un bulino di taglio, con il quale vengono tagliati gli incavi dello "schema di foratura". Con questo bulino, si tratta di una fresa, gli incavi vengono praticati nel grezzo nel modo in cui essi vengono tastati dal cercatore della copiatrice sulla chiave da copiare, laddove per la maggior parte dei sistemi di chiusura è unicamente importante che la chiave presenti un incavo con una profondità che mantiene la spina di ritenuta nella posizione di apertura. Così come unico bulino si possono

copiare diversi tipi di chiavi, il che per chi realizza copie di chiavi comporta il grande vantaggio che esso non dovrà predisporre di nuovo ed aggiustare la copiatrice per ogni tipo di chiave. Ciò da solo lo mette anche nella situazione, per esso assai comoda, di poter realizzare copie di chiavi di qualità elevata con operai modestamente qualificati. Una chiave fuori della serie potrebbe essere copiata soltanto con elevato dispendio, in quanto la predisposizione e l'aggiustaggio non sarebbero convenienti per poche chiavi o addirittura per un'unica chiave. Si può rilevare che chiavi con una tale caratteristica di sicurezza rispetto a chiavi senza questo accorgimento godono di maggiore protezione reale nei confronti di un'indebita copiatura professionale.

Questo accorgimento consiste nell'esecuzione di una o più aggiuntive e/o esistenti spine di ritenuta in modo da formare spine di controllo che controllano un ulteriore codice e si corrispondono con un incavo della chiave, ed inoltre non possono essere riprodotte univocamente mediante l'abbinamento sonda/bulino sulla fresa copiatrice, ed inoltre consiste nell'esecuzione di superfici di comando sulla chiave grezza, che cooperano con le spine di controllo e non dovranno essere ricavate in occasione della fresatura di codifica, ma sono presenti già in fase di fabbricazione della chiave grezza e nella chiave grezza

stessa.

Per formare tali incavi, corrispondenti con spine di controllo, si rimanda ad un procedimento precedentemente brevettato dalla richiedente. Questo procedimento è noto dal brevetto svizzero n. 591.618.

O il cercatore, ovvero sonda-copiatore non dovrà poter tastare l'incavo, come sarebbe necessario per la sua riproduzione, oppure il bulino non potrà produrre l'incavo come sarebbe necessario per un perfetto funzionamento. Il minimo presupposto al riguardo dovrebbe essere un adattamento della copiatrice alle nuove condizioni.

Con il proposto accorgimento costruttivo non è più decisiva unicamente la tastatura di profondità, quanto piuttosto una tastatura del fianco dell'incavo. Con la tastatura del fianco si intende la tastatura della distanza di due fianchi contrapposti di un incavo. Per l'adatta tastatura dei fianchi non è ora più decisiva soltanto unicamente la profondità di un incavo ma anche la sua larghezza. La spina di ritenuta che esegue la tastatura dei fianchi (per distinguerla da una spina di ritenuta Z, non controllante la distanza dei fianchi, indicata in seguito come spina di controllo K) dovrà corrispondere dimensionalmente ad una usuale spina di ritenuta e presentare la necessaria resistenza al taglio (diametro di taglio) specialmente nell'ambito della linea di taglio. La codifica dei fianchi

viene realizzata per mezzo di una parte a gomito sulla spina di ritenuta che fornisce una zona di tastatura (codificata) di diametro variabile. In tal modo si ottiene una codifica bidimensionale, e precisamente la graduazione di profondità T_0, T_1, T_2, T_3 eccetera in combinazione con la graduazione di fianco F_0, F_1, F_2 eccetera, che risulta assai sensibile rispetto alla precedente "fresatura di volume", con cui un incavo con un bulino di diametro a piacere è stato praticato nella chiave grezza, fino a quando infine si è avuta corrispondenza della graduazione di altezza. Una spina di ritenuta, che è codificata soltanto in un'unica dimensione, ossia unidimensionalmente, guidata perfettamente, dal proprio foro si abbasserà nell'incavo non qualificato e, con esatta profondità, libererà la linea di taglio. Nel caso di una codifica bidimensionale invece l'esatta impostazione in direzione dello spostamento degli elementi di ritenuta, si tratta di una dimensione tale che sia possibile liberare la linea di taglio, non riuscirà più in alcun caso, se non risulta contemporaneamente adatta anche la distanza dei fianchi, ossia l'altra dimensione. Le spine di controllo d'altro canto cooperano anche con speciali superfici di comando sulla chiave, che non hanno relazione diretta con la codifica della chiave, ma soltanto con la funzione della spina di controllo. Ciò comporta che in un canale della

chiave di un cilindro con spine di controllo non si può infilare una chiave senza superfici di comando cooperanti con le spine di controllo, anche quando essa presenta l'esatto codice di apertura. La chiave grezza dovrà presentare queste superfici di comando, già prima che sia possibile fresare la chiave. Se si prende un'altra chiave grezza "adattata", allora la chiave non funziona nonostante la corretta fresatura della codifica.

Con questo accorgimento costruttivo, precisamente l'introduzione di una spina di controllo, che coopera con la fresatura di codifica da praticare sulla chiave grezza e con superfici di comando, già presenti sulla chiave grezza e prodotte con una fase di lavorazione completamente diversa, si è pertanto realizzata la difficoltà di copiatura menzionata all'inizio e rappresentata come assai efficace. La fresatura di codifica per produrre la chiave, può attraversare ad esempio tali superfici di comando, cosicchè le spine di ritenuta con o senza spina di controllo in maniera usuale tastano gli incavi di codifica e la spina di controllo, che controlla contemporaneamente le superfici di comando, opera indipendentemente dal codice.

Per il copiatore di chiavi, poco qualificato, che conta sulla capacità di copiatura permanentemente costante della sua macchina, una chiave che in un punto qualsiasi presenta

un incavo per una o più spine di controllo costituisce un grandissimo ostacolo di doppio tipo, e precisamente il riconoscimento di un tale incavo e l'attuazione degli esatti accorgimenti per ottenere una copia funzionale. Questo accorgimento è costituito infatti dalla modifica e dall'aggiustaggio della sua macchina, di regola per soltanto un'unica chiave, che anzi non potrà risultare più costosa di una qualsiasi altra che non renda necessario questi aggiuntivi accorgimenti. Inoltre tutti i suoi tentativi non servono a niente quando la chiave prodotta non presenta le originali superfici di comando.

Per il copiatore o fabbricante di chiavi legalmente autorizzato, che ha già prodotto la chiave originale da una chiave grezza con le relative superfici di comando e non solo ha sempre pronti i necessari accorgimenti per la copia (ad esempio in un impianto copiatore consentente una passata multipla nella stessa fase di lavorazione), ma anche dal punto puramente organizzativo può ripartire il dispendio supplementare su un gran numero di chiavi da copiare, questo accorgimento, che fornisce aggiuntiva sicurezza all'utilizzatore, non costituisce un aggiuntivo fattore di costo.

Nel seguito viene ora trattato dapprima l'accorgimento della spina di controllo in relazione ad un elemento di ritenuta (e al relativo incavo) della serratura cilindrica

(figure da 1 fino a 10) e successivamente l'accorgimento della spina di ritenuta in relazione alle superfici di comando della chiave grezza (figure da 11 fino a 14).

La figura 1 mostra ora in rappresentazione schematica una chiave S, nel cui lato minore è praticato un incavo per una spina di controllo K e nel cui lato piatto è praticato un incavo per una spina di ritenuta Z. In ognuno di questi due incavi è disegnata una relativa spina. Per la spina di controllo la zona della codifica bidimensionale è indicata come codifica dei fianchi con la lettera alfabetica F. Come verrà ulteriormente trattato, si possono disporre incavi per una o più spine di controllo K anche sul lato piatto. Naturalmente si possono scegliere anche forme miste, dove spine di controllo sono disposte su lati minori e lati piatti, laddove la chiave grezza in tal caso presenta corrispondenti superfici di comando.

I diversi parametri di una spina di controllo sono rappresentati in figura 2. Questi parametri sono: le graduazioni nella larghezza della spina e precisamente: B_0 - B_2 (tre gradini per la tastatura dei fianchi); le graduazioni nella lunghezza della spina, e precisamente: T_0 - T_3 (quattro gradini per la tastatura di profondità); nonchè le due superfici di appoggio O_1 e O_2 , che possono essere applicate in modo del tutto a piacere rispetto alle graduazioni di profondità; o la superficie frontale oppure

la superficie a gomito costituito superficie di riferimento per la tastatura di profondità. In tal modo si possono coprire, ovvero camuffare, le ventiquattro possibilità di un'unica spina, già menzionate nell'esempio precedente.

La figura 3 mostra questa possibilità di camuffamento su un incavo longitudinale, in cui sono disegnate tre spine che sbarrano o liberano una linea di taglio SL. L'incavo longitudinale è con codifica sui fianchi, ossia è leggermente più stretto di un incavo normale, come quelli che si hanno per le chiavi normalizzate. Da sinistra verso destra si riconosce una spina di ritenuta normale Z, che in dipendenza del suo maggiore diametro non può affondare nell'incavo e pertanto mantiene bloccata la linea di taglio SL, ma scorre oltre un tale incavo con codifica dei fianchi, come se questo non fosse presente. La spina di controllo K disegnata in posizione vicina è con codifica in profondità e contemporaneamente longitudinale, con riferimento alla superficie di appoggio O_2 , poggia sul fondo dell'incavo e con l'esatta lunghezza nonché con l'esatto spessore libera la linea di taglio SL, cosicchè è possibile una rotazione dell'apertura. La spina di controllo situata completamente a destra è parimenti con codifica di profondità e contemporaneamente longitudinale, con riferimento alla superficie di appoggio O_1 , e non poggia sul fondo dell'incavo ma sulla superficie di

appoggio O_1 , che da parte sua è con codifica di profondità. Anche questa spina di controllo libera la linea di taglio. In questo caso è di 1:1 il rapporto di copertura o camuffamento del codice di profondità, con cui nel corso della lettura del cilindro non si può rilevare quali delle due superfici di appoggio è la superficie di riferimento per il codice di profondità.

Le figure 4 e 5 mostrano in dettaglio le due spine di controllo dalla figura 3 nell'incavo, con codifica dei fianchi, nella chiave. Come accennato un incavo con codifica dei fianchi è verificabile da un incavo normale di tipo convenzionale soltanto mediante precisa misurazione, poichè esso si distingue pochissimo per quanto riguarda la forma. Unicamente la larghezza dell'incavo varia in ragione di alcuni decimi di millimetro, il che non risulta senz'altro visibile ad occhio nudo. Nella figura 4 è rappresentata una spina di controllo K nel suo incavo corrispondente nella chiave S. La codifica potrebbe ad esempio essere $(O_2; T_2; B_1)$, e precisamente si tratta di tre parametri su una ed una stessa spina di controllo, di cui in una serratura cilindrica se possono avere uno o più e rispetto alla quale la relativa chiave può avere corrispondentemente molti incavi con codifica dei fianchi. Anche la figura 5 mostra una spina di controllo offrente un equivalente ostacolo alla copiatura: la sua codifica

potrebbe essere ad esempio (O_1 ; T_0 ; B_2) la codifica di profondità è riferita alla linea di taglio SL oppure alle superfici di appoggio, affinché la parte a gomito rimanga coperta come possibile referenza. Per entrambe le spine di controllo delle figure 4 e 5 la zona della codifica dei fianchi è indicata con F e la figura 2 mostra questa zona tratteggiata, in cui è realizzata la codifica bidimensionale.

Le figure 6 e 7A e 78B mostrano una forma di realizzazione, in cui, funzionando ugualmente in modo inverso, una spina di ritenuta serve a controllare fianchi "illegabili". In base alle figure 8 e 10 ad esempio in seguito verrà illustrato come ciò avviene.

La figura 6 mostra parzialmente un rotore 1 disposto in uno statore 2. Nel canale per la chiave del rotore è disegnata una chiave S con due incavi laterali minori con codifica sui fianchi (inferiormente e superiormente) e relativi fianchi 8. Si richiama qui ancora una volta l'attenzione sul fatto che gli incavi con codifica sui fianchi possono essere disposti anche sul lato maggiore della chiave, uno o più, insieme ad incavi senza codifica sui fianchi. Nell'incavo è incassata una spina di ritenuta K2, controllante il codice dei fianchi, con la parte di controllo F2 e le superfici di appoggio O12, O22. E' parimenti disegnata una ulteriore spina di ritenuta K1, che

è situata ad esempio dietro la spina K2 e la cui parte di controllo F1 con le superfici di appoggio O11, O21 non è incassabile in questo incavo. Entrambe le spine di ritenuta K1 e K2 tuttavia rispetto alla linea di taglio SL si ordinano in modo che questa viene liberata per una rotazione di apertura. Per ragioni di completezza è disegnato anche un controelemento di ritenuta 4 nello statore 2.

La spina di ritenuta K1 è eseguita in modo che la sua parte di controllo F1 non entra in nessuno degli incavi con codifica sui fianchi, ad esempio per effetto di un diametro superiore alla massima distanza fra i fianchi. Pertanto questa spina di ritenuta controlla la superficie della chiave, e precisamente in modo tale che ogni affondamento sbarra la linea di taglio.

La figura 7A, similmente a quanto indicato in figura 3, in una sezione longitudinale attraverso statore 2, rotore 1 e chiave S, mostra una serie di incavi con codifica sui fianchi, in cui è visibile di volta in volta un fianco posteriore 8. Da destra verso sinistra sono disegnate quattro spine di ritenuta K1 fino a K4. La spina di ritenuta K1 è una spina di ritenuta, che controlla la superficie della chiave come già menzionato in relazione alla figura 6, con "blocco di incasso". Le spine di ritenuta K2 fino a K4 sono spine con codifica sui fianchi

con ad esempio il seguente codice di apertura:

$K2(T=0; B=x); K3(T=3; B=1); K4(T=4; B=2)$, in cui $x=a$ piacere.

La serie di incavi, associata a questa codifica bidimensionale, è riprodotta nella figura 7B, sulla quale è rappresentata la vista dall'alto. Le parti a tratteggio orizzontale sono superfici di incasso e di sollevamento con un adatto angolo di inclinazione, mentre le parti a tratteggio verticale sono superfici di comando per la profondità T_x , e le superfici non tratteggiate indicano la superficie che, come già precedentemente menzionato, può essere anche una superficie di comando.

Si può qui ben rilevare come l'aggiuntiva codifica sui fianchi di una spina di controllo può essere impiegata per rendere difficile l'operazione di copiatura. Una chiave con tale codifica è considerevolmente sensibile nei confronti di una copiatura indesiderata, e soprattutto su una macchina copiatrice "non qualificata" si ottiene in effetti sempre una chiave, solo che questa non può essere impiegata nel relativo cilindro. Se ciò rappresenta lo stesso ostacolo anche per il possessore legale di una chiave da copiare, tuttavia serve soltanto la sua protezione, similmente alle misure protettive riguardanti il movimento di denaro, in cui anche il possessore legale non può senz'altro accedere al proprio denaro.

Alcuni ostacoli, realizzati con questo accorgimento,

vengono ora rappresentati in base alle figure da 8 fino a 10, che mostra tutte un rotore di serratura cilindrica con canale per la chiave ed una chiave con un incavo sul lato minore, interagente con una spina di ritenuta. Naturalmente lo stesso vale altrettanto per un incavo sul lato piatto e una spina di ritenuta corrispondentemente associata, come è mostrato dalle figure 11 e 12.

La figura 8 mostra un incavo, realizzato con un'usuale fresa copiatrice, ignorando la condizione dei fianchi con una spina di controllo ivi incassata, che naturalmente mantiene sbarrata la linea di taglio. Anche una spina di ritenuta, controllante la superficie della chiave, con il "blocco di affondamento" manterrebbe bloccata la linea di taglio.

La figura 9 mostra cosa avviene quando una normale spina di ritenuta viene guidata su un incavo con codifica sui fianchi: la linea di taglio rimane chiusa.

Le figure 10A e 10B mostrano ciascuna un incavo con codifica sui fianchi, che può portare in posizione di apertura una spina di ritenuta con codifica sui fianchi (figura 10A) oppure una spina di ritenuta controllante la superficie della chiave (figura 10B). Qui si rileva il doppio effetto protettivo caratteristico di questa soluzione: se ad esempio viene fresato un incavo assolutamente di tipo usuale, come quello rappresentato ad

esempio nella figura 8, con una profondità che porterebbe la spina di ritenuta con codifica sui fianchi nell'esatta posizione di profondità, allora una spina di ritenuta con blocco di affondamento, cooperante con lo stesso incavo, ossia una spina di ritenuta controllante la superficie della chiave, impedirebbe un'apertura della linea di taglio. In questo esempio si riconosce l'aumento di sicurezza impiegando la codifica sui fianchi e/oppure la tastatura dei fianchi di spine di ritenuta, con codifica sui fianchi e senza codifica sui fianchi, nell'interazione con gli incavi nella chiave.

Se soltanto alcune spine di ritenuta vengono eseguite con i corrispondenti incavi nella chiave conformemente all'accorgimento proposto, allora mediante copiatura illegale si possono riprodurre alcuni incavi, mentre gli incavi con codifica sui fianchi ricevono una forma sbagliata (ad esempio figura 8), in cui nè gli elementi di ritenuta con codifica sui fianchi e neppure gli elementi di ritenuta, controllanti la superficie con il blocco dell'affondamento sono ordinabili in modo che viene liberata la linea di taglio. Una chiave con in incavo che può corrispondere alla spina di controllo della serratura cilindrica, presenta due fianchi 8 alla distanza desiderata, fra i quali viene incassata e nuovamente sollevata una spina di ritenuta controllante i fianchi

(vedere anche le figure da 3 fino a 5) oppure sulla quale si dispone una spina di ritenuta (spina di controllo) con blocco dell'affondamento controllante la superficie. Per realizzare tali incavi è adatto specialmente il procedimento di fresatura della richiedente, già indicato precedentemente e descritto nel brevetto elvetico 591.618. Con il procedimento divenuto noto con la denominazione procedimento di fresatura a pista continua, si possono produrre in maniera estremamente precisa tali incavi presentanti fianchi. Si può produrre senza problemi anche una sequenza di incavi, come quella rappresentata esemplificativamente nella figura 7A.

Una serratura cilindrica con chiave presentante questa caratteristica costruttiva proposta, è più sicura nei confronti di una copia della chiave mediante fresatura a copiare, rispetto a quanto finora usuale. Un copiatore di chiavi, che, ammesso che gli riesca, ha infine riscontrato che è soprattutto presente una codifica sui fianchi ed ha anche localizzato i rispettivi incavi, dovrà quindi sicuramente modificare il suo dispositivo di fresatura a copiare ed aggiustarlo nuovamente, laddove in certe circostanze esso dovrà effettuare, ciò da due fino a tre volte. Fino a questo punto con grande probabilità esso ha già forato uno o più chiavi grezze, che, se presentano superfici di comando per la o le spine di controllo, non

possono essere senz'altro acquistate. E' da supporre che esso abbandoni l'intenzione di copiare ulteriori chiavi di tale tipo, cosicchè con la proposta a misura tecnica si è raggiunto realmente lo scopo di creare un efficace ostacolo contro la copiatura indebita.

Un ulteriore elemento di sicurezza si associa alla relazione fra spina di controllo e superfici di comando, che dovranno essere già necessariamente presenti nella chiave grezza, ossia fanno parte della chiave grezza e non vengono montate in un secondo momento, ed alle quali sono imposti i requisiti parimenti precisi per la produzione della chiave grezza. In tal modo il procedimento di fabbricazione di una chiave è suddiviso in due operazioni parziali completamente distinte, anche se esse cooperano soltanto con un accorgimento costruttivo, e precisamente l'esecuzione di una spina di controllo. Questa relazione superfici di comando / chiave grezza viene trattata ora in base alle figure da 11 fino a 14.

Le figure 11 e 12 mostrano ciascuna una sezione attraverso una serratura cilindrica con differente appoggio degli elementi di ritenuta. In figura 11 è mostrato un cilindro con due file di elementi di ritenuta e in figura 12 è mostrato un cilindro con quattro file di elementi di ritenuta. Entrambe le serrature cilindriche presentano una spina di controllo. Nel disegno esse sono disposte sul lato

destro e indicate con K. In uno canali della chiave è introdotta una chiave presentante uno schema di foratura corrispondente, realizzante la codifica di chiusura, e la cui chiave grezza presentava già le superfici di comando qui non visibili. La spina di ritenuta è condizionata in modo che essa reagisce alle superfici di comando e, a seconda delle circostanze, anche al codice di chiusura (permutazione) e a causa delle superfici di comando può leggere il codice di chiusura soltanto sotto determinate circostanze, rispettivamente in caso di superfici di comando non adattate/presenti blocca il cilindro od impedisce l'introduzione della chiave o di una chiave grezza senza superfici di comando. Questa azione delle superfici di comando ed alcuni esempi di conformazione vengono ora chiariti in base alle figure da 13 fino a 17. La figura 13A mostra una chiave grezza R per una chiave commutabile, e le figure 13B, 13C e 13D mostrano una parte di questa, eseguita in modo che le superfici di comando SF, applicate in corrispondenza della punta del gambo della chiave, entrano nella lama della chiave, sulla quale quindi si estende ulteriormente la superficie di comando per la speciale spina di controllo K conformemente alle figure 11 e 12. Per una chiave commutabile l'altra superficie di comando non è visibile dall'alto. Le disposizioni di aggiuntive superfici di comando SF_x sono rappresentate

nei gruppi di figure 14 fino a 16, in cui però è mostrata soltanto ancora la parte della chiave grezza presentante le superfici di comando.

In figura 13B si vede la punta della chiave grezza con il lato piatto O , il lato minore F (fianco) e la punta S della chiave. All'estremità anteriore è applicata una superficie di comando inclinata SF , la quale si raccorda con la superficie di comando SF_O , quando il lato piatto O ha funzione di comando oppure, (inclinato un po' diversamente) si raccorda con la superficie di comando SF_F , quando il lato minore F (fianco) ha funzione di comando. Come chiavi commutabili queste superfici di comando sono applicate simmetricamente, il che viene indicato con una freccia indicata con SF . Le superfici di comando naturalmente non sono impiegabili soltanto su una chiave commutabile. La figura 13C mostra una sezione B-B attraverso la chiave grezza secondo la figura 13B, in cui è visibile un incavo di codice C con un fianco c dell'incavo.

La figura 13D mostra ora le superfici di comando di questi esempi di realizzazione in vista prospettica. Una superficie di comando SF_a con una superficie di fianco SF_b si raccorda con una superficie di comando SF_O , in cui penetra il fianco c di un incavo di ritenuta C di un codice di chiusura o permutazione. Se la curva di comando della superficie SF_a è disposta troppo in alto in corrispondenza

del punto a in direzione della punta S della chiave, non è possibile innestare la chiave; se invece essa è disposta troppo in profondità viene disturbato o bloccato il funzionamento sul lato opposto (chiave commutabile). Nel caso di un'eventuale tentativo di produrre su una chiave grezza falsa la superficie di comando con la fresa per la permutazione, rispettivamente con la fresa codificatrice, il fianco SF_b si restringerà troppo, ossia si avvicina la linea di mezzzeria di entrata M dell'incavo di permutazione con il fianco c, ed in tal modo l'innesto della chiave viene bloccato mediante la spina di controllo K_1 , come è mostrato ad esempio in figura 7A, in quanto è troppo ripida l'inclinazione all'esterno della curva di comando della superficie SF_a . Una fresatura di permutazione troppo larga invece farebbe cadere la spina di controllo in posizione di blocco.

Le figure 14A e 14B mostrano un ulteriore esempio di superfici di comando di una chiave grezza. La curva di comando o superficie di comando SF è eseguita come pista di comando SF/SF_N e una forma di una scanalatura di larghezza n, in cui le pareti laterali esplitano la funzione delle superfici di comando. A differenza dell'estensione delle superfici di comando delle figure 13 essa risulta più stretta della fresatura di permutazione ed è più profonda delle posizioni di permutazione (posizione degli incavi di

codifica della chiave), ossia gli incavi di codifica vengono attraversati dalle scanalature della superficie di comando. Questa superficie di comando opera in combinazione con una spina di controllo KI di diametro leggermente inferiore ad n , come quello rappresentato nella forma di elemento di ritenuta conformemente alla figura 2. La pista di comando, rispettivamente la scanalatura con le superfici di comando, è rappresentata prospetticamente nella figura 14C. Tuttavia le proporzioni graficamente sono leggermente esagerate. In effetti si tratta di una stretta scanalatura che passa centralmente attraverso gli incavi del codice della chiave. Una parte del fondo è visibile dalla prospettiva disegnata. La chiave grezza presenta una scanalatura in tal modo dimensionata e il codice della chiave viene quindi fresato tramite questa scanalatura. Nella sezione A-A è mostrato come la scanalatura della superficie di comando si estende sulla chiave grezza. Un elemento di ritenuta Z con la spina di controllo KI viene sollevato sull'entrata della chiave nel punto Z_f ed entra quindi nell'incavo C di codifica. La spina di controllo KI viene concomitantemente sollevata ed entra nella scanalatura della superficie di comando. Nell'incavo di codifica C la spina di controllo KI non raggiunge il fondo della scanalatura della superficie di comando. La scanalatura della superficie di comando è di profondità

tale che la spina di controllo non tocca il fondo anche nell'incavo di codifica più profondo. Ciò significa che è decisiva soltanto la larghezza della scanalatura e la spina di controllo tasta il fianco della scanalatura come superficie di comando S_f . La larghezza della scanalatura è tale che un allargamento per superare la protezione distrugge almeno in parte la traccia di codifica. Si riconosce qui anche che le superfici di comando operano in modo del tutto indipendente dalla codifica della chiave e non dipendono da essa. Ciò comporta anche il fatto che queste superfici di comando costituiscono un elemento della chiave grezza e non un elemento del codice della chiave.

Se manca questa superficie di comando a forma di scanalatura, oppure se essa è troppo stretta o non sufficientemente profonda, allora non è possibile innestare la chiave o la spina di controllo impedisce che la permutazione venga tastata nell'altezza corretta, e precisamente sul fianco O_2 della figura 2. Se la traccia di comando è troppo larga allora essa distrugge fisicamente il piano di permutazione (piano di codifica), ossia questo piano di permutazione non può essere più impiegato, rispettivamente prodotto. Una pista di comando troppo profonda può disturbare il funzionamento sul lato opposto o impedire un innesto della chiave in seguito al bloccaggio degli elementi di ritenuta sul lato opposto.

Le figure 15A e 15B mostrano una variante ricavata dalla forma di realizzazione secondo le figure 14A e 14B, in cui una spina di controllo KI tasta la superficie di comando SF e si muove quindi lungo le superfici di comando SF_N a forma di scanalatura. Un'aggiuntiva superficie di controllo KF sulla parte anteriore del gambo della chiave grezza serve ad impedire l'innesto di un grezzo, rispettivamente chiave, in mancanza della spina di controllo nel cilindro. Questa superficie di controllo è formata dal fianco KF di una rientranza del diametro di una spina di ritenuta, la quale rientranza è profonda ad esempio due gradi di profondità. La pista di comando SF_N , rispettivamente la scanalatura con le superfici di comando e la superficie di controllo KF è rappresentata prospetticamente nella figura 15C. Un elemento di ritenuta senza una spina di controllo con l'introduzione della chiave nel canale per la chiave batterebbe sulla superficie di controllo KF. Se è prevista una spina di controllo allora l'elemento di ritenuta viene sollevato tramite la superficie di controllo e la spina di controllo scorre quindi nella scanalatura dove essa tasta le superfici di comando SF_N , come è stato mostrato anche in relazione alla figura 14C.

Le figure 16A, 16B e 16C mostrano un ulteriore esempio di superfici di comando su una chiave grezza. Da una combinazione delle curve di comando, rispettivamente

superfici di comando secondo i gruppi di figure 14 e 15 risultano ulteriori nuove misure di sicurezza nell'interazione superficie/superfici di comando e spina/spine di controllo:

- ad esempio la pista di comando SF presenta una inclinazione, ossia sale e/oppure scende (di nuovo),
- ad esempio un aggiuntivo fianco di controllo è applicato con angolazione di 90° rispetto all'entrata,
- ad esempio due spine di controllo tastano simultaneamente superfici di comando, laddove entrambe dovranno soddisfare contemporaneamente ad una condizione,
- ad esempio la spina di controllo KI all'inizio si porta sul piano O_2 , nella zona di permutazione sul piano O_1 .

Aggiuntivamente alle condizioni di funzionamento di queste forme di realizzazione vale quanto segue:

- se la stretta pista di comando viene fresata in maniera passante, non è possibile più innestare la chiave, in quanto il fianco di controllo si solleva,
- il funzionamento del fianco di controllo può essere realizzato anche invertito, per bloccare l'estrazione della chiave in caso di curva di comando falsata.

Nella figura 16C la curva di comando SF possiede una superficie di fondo, ascendente e/oppure discendente, laddove viene sorvegliata, rispettivamente controllata, l'inclinazione di almeno due spine di controllo KI.

Aggiuntivamente alle condizioni di funzionamento delle forme di realizzazione finora trattate si può affermare che quando la curva di comando non è inclinata oppure inclinata in modo errato o non è presente, la o le spine di controllo oppure i controelementi di ritenuta effettuano lo sbarramento (bloccano), poichè non sono disposti nella linea di taglio SL, ciò è mostrato dalle due figure 16B e 16C. Nella figura 16B è disegnata una scanalatura della superficie di comando con le superfici di comando SF, che percorre due incavi di codifica C_1 e C_2 . Le spine di controllo KI tastano le superfici di comando SF_N ma non la superficie di comando SF. Se esiste ora la condizione che entrambe le spine di controllo dovranno contemporaneamente tastare la superficie di comando SF, per liberare la linea di taglio, allora si riconosce che nella figura 16B nessuna delle due spine di controllo soddisfa queste condizioni. Le spine di ritenuta Z sono situate regolarmente nei loro incavi di codifica ma la spina di controllo KI, disposta più vicina alla punta della chiave, è situata troppo in profondità e pertanto non è libera la linea di taglio. Ciò significa che la chiave grezza della figura 16B non è quella esatta; l'esatta chiave grezza per la copia mostrata di spine di controllo sarebbe visibile in figura 16C, in cui è visibile una superficie di comando SF, che ascende verso la punta della chiave e mantiene la spina di

controllo KI (nella zona dell'incavo di codifica CI) nell'esatta posizione. Non è l'incavo di codifica quello che sblocca la linea di taglio, ma la spina di controllo KI, che sulla superficie di comando assume l'esatta posizione. L'altra spina di controllo KI nella zona dell'incavo di codifica K2 tasta la superficie di comando SF_N . Questa condizione fa aumentare la sicurezza mediante una chiave grezza, che dovrà essere impiegata necessariamente insieme all'esatto codice di chiusura, per poter aprire il cilindro. La sola conoscenza del codice di chiusura è insufficiente a produrre una chiave in grado di funzionare, è necessaria anche la corretta chiave grezza. La pista di comando SF_N , rispettivamente la scanalatura con le superficie di comando e la superficie di comando inclinata SF sono rappresentate prospetticamente nella figura 16D. Si riconosce la superficie di comando inclinata SF, che viene tastata da una delle due spine di controllo KI. In precedenza è già stata trattata l'intera azione fra due spine di controllo.

Si rileva qui che il funzionamento della superficie di comando e della spina di controllo è un accoppiamento funzionale, che non dipende dal codice di chiusura, rispettivamente dalla sua permutazione, ma costituisce un elemento di sicurezza autonomo. La chiave grezza insieme alla serratura cilindrica costituisce un elemento di

sicurezza, come quello formato anche da serratura cilindrica e chiave. Però si aggiunge il fatto che i due elementi di sicurezza cilindro/chiave rispetto al codice di chiusura e cilindro/chiave grezza possono essere funzionalmente inscatolati relativamente alle superfici di comando, cosicchè solo entrambi consentono insieme un'apertura. Se, nel corso della produzione di una chiave, non si utilizza l'esatta chiave grezza, allora il cilindro non può essere aperto mediante una chiave, anche se presenta l'esatto codice di chiusura. Per alcune delle funzioni illustrate nemmeno quando la chiave può essere completamente innestata nel cilindro. Solo sotto condizioni difficili nelle forme di realizzazione ad esempio delle figure 13, 14, e soprattutto non per le forme di realizzazione ad esempio delle figure 15 e 16, è possibile definire la necessaria chiave grezza guardando nel canale per la chiave o misurando il canale per la chiave, eventualmente per copiarlo. Qui si rileva che non si tratta di un profilo ma dell'azione di superficie di comando su una chiave grezza in relazione a spine di controllo nella serratura cilindrica.

Rivendicazioni

1. Serratura cilindrica con chiave, in cui il cilindro presenta un rotore ed uno statore con spine di ritenuta radiali e la chiave presenta incavi corrispondenti alle

sicurezza, come quello formato anche da serratura cilindrica e chiave. Però si aggiunge il fatto che i due elementi di sicurezza cilindro/chiave rispetto al codice di chiusura e cilindro/chiave grezza possono essere funzionalmente inscatolati relativamente alle superfici di comando, cosicchè solo entrambi consentono insieme un'apertura. Se, nel corso della produzione di una chiave, non si utilizza l'esatta chiave grezza, allora il cilindro non può essere aperto mediante una chiave, anche se presenta l'esatto codice di chiusura. Per alcune delle funzioni illustrate nemmeno quando la chiave può essere completamente innestata nel cilindro. Solo sotto condizioni difficili nelle forme di realizzazione ad esempio delle figure 13, 14, e soprattutto non per le forme di realizzazione ad esempio delle figure 15 e 16, è possibile definire la necessaria chiave grezza guardando nel canale per la chiave o misurando il canale per la chiave, eventualmente per copiarlo. Qui si rileva che non si tratta di un profilo ma dell'azione di superficie di comando su una chiave grezza in relazione a spine di controllo nella serratura cilindrica.

Rivendicazioni

1. Serratura cilindrica con chiave, in cui il cilindro presenta un rotore ed uno statore con spine di ritenuta radiali e la chiave presenta incavi corrispondenti alle

spine di ritenuta, caratterizzata dal fatto che almeno una spina di ritenuta nella funzione come spina di controllo (K) è eseguita in modo che essa, mediante una zona può eseguire una codifica (F) sui fianchi aggiuntiva alla codifica di profondità (T), e che durante l'innesto è guidata da superfici di comando (SF , SF_N), disposte sulla chiave grezza, di una relativa chiave (S), per arrivare alle superfici di comando, laddove la relativa chiave presenta almeno una superficie di comando corrispondente con la spina di controllo (K).

2. Serratura cilindrica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che almeno una spina di ritenuta nella funzione come spina di controllo (K) è eseguita in modo che essa in primo luogo mediante una zona realizzata per mezzo di una parte a gomito (O), può eseguire una codifica (F) sui fianchi, aggiuntiva alla codifica di profondità (T), con un diametro, corrispondente ad una aggiuntiva codifica (B), su una chiave fresata tramite codifica, e che d'altro canto durante l'innesto essa è guidata da superfici di comando, ricavate nella chiave grezza, di una relativa chiave (S), per portarsi nella codifica addizionale, e infine che la relativa chiave presenta almeno una superficie di comando, che si corrisponde con la spina di controllo (K) e porta ad almeno un incavo con fianchi laterali (8 , SF_N), laddove la

distanza fra fianchi laterali corrisponde al diametro codificato (B) della parte a gomito (O) della spina di controllo (K).

3. Serratura cilindrica, con chiave secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzata dal fatto che spine di controllo (K) rispetto ad incavi corrispondenti con fianchi laterali $(8, SF_N)$ sono eseguite in modo tale che esse, posizionate tramite questo incavo, mantengono sbloccata la linea di taglio senza abbassarsi e, all'abbassamento, in seguito a blocco della linea di taglio, costituiscono un blocco (blocco di abbassamento) e le superfici di comando che portano agli incavi si estendono dall'incavo fino alla superficie di comando.

4. Serratura cilindrica con chiave, secondo la rivendicazione 1 oppure 3, caratterizzata dal fatto che sono previste spine di controllo per il controllo di fianchi di incavo (codice sui fianchi) e per controllare la superficie della chiave (blocco di abbassamento).

5. Chiave per serratura cilindrica, secondo la rivendicazione 1 oppure 3, caratterizzata dal fatto che essa presenta almeno due incavi con due fianchi (8), contrapposti, che si estendono parallelamente e sono perpendicolari alla superficie della chiave, e superfici di comando che portano sull'incavo, e che è diversa la distanza fra i fianchi di almeno due incavi.

6. Chiave per serratura cilindrica, secondo la rivendicazione 1 oppure 3, caratterizzata dal fatto che le superfici di comando sono eseguite per una chiave commutabile e si estendono dall'incavo fino alla punta della chiave.

7. Chiave grezza per produrre una chiave, caratterizzata dal fatto che essa presenta superfici di comando (SF , SF_N) corrispondenti alle spine di controllo (K) della serratura cilindrica.

8. Chiave grezza, secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che essa presenta una superficie di comando, la cui pista è più larga della larghezza occupata dalla permutazione.

9. Chiave grezza, secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che essa presenta una superficie di comando, la cui pista è più stretta della larghezza occupata dalla permutazione.

10. Chiave grezza, secondo la rivendicazione 8 oppure 9, caratterizzata dal fatto che essa presenta una superficie di comando in corrispondenza di un punto, in cui nel corso della fabbricazione di una chiave viene praticato un previsto incavo di ritenuta.

11. Chiave grezza, secondo una delle rivendicazioni da 7 fino a 10, caratterizzata dal fatto che essa presenta una superficie di comando inclinata rispetto all'asse di

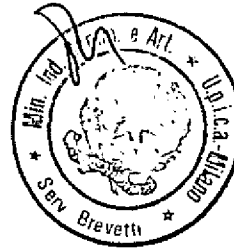
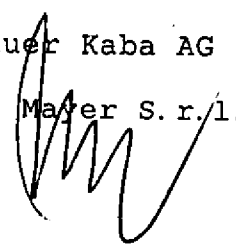
- 35 -

innesto, laddove l'inclinazione è realizzata in modo che una spina di controllo disposta nella serratura cilindrica non attraversa la linea di taglio fra cilindro e nucleo in caso di errata inclinazione.

Milano, lì 11 dicembre 1990

p. la ditta Bauer Kaba AG
de Dominicis & Mayer S.r.l.

Un mandatario



DB/lb

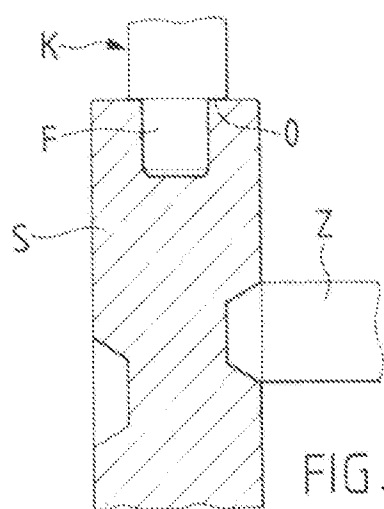


FIG. 1

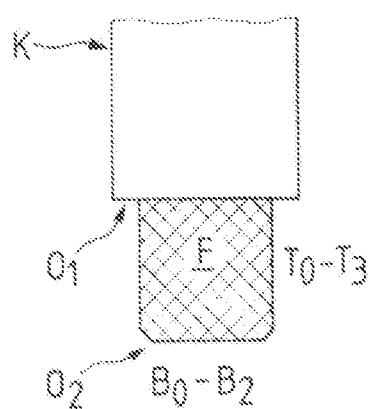


FIG. 2

22351A/90

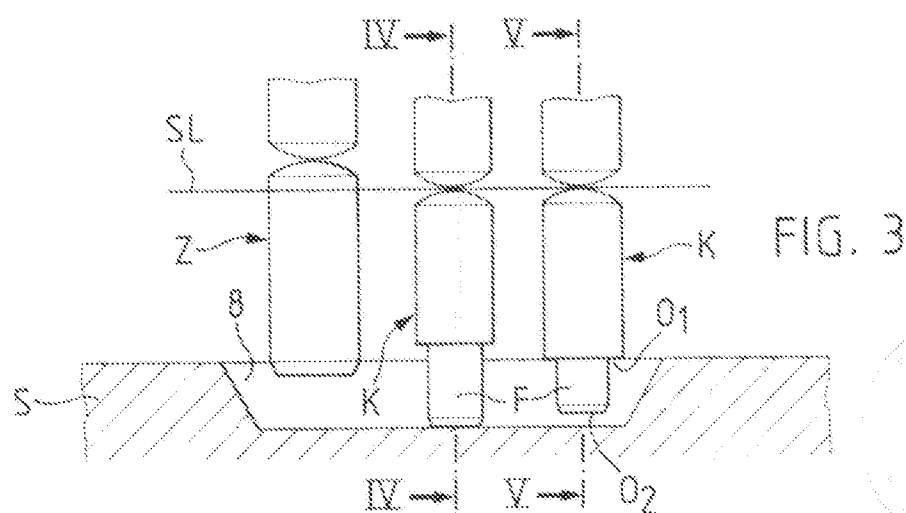


FIG. 3

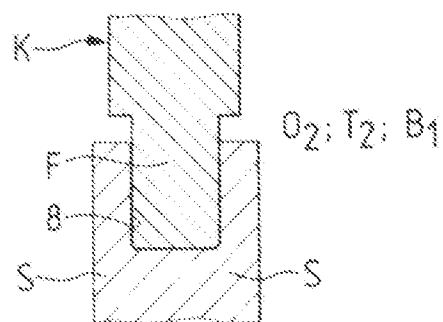


FIG. 4

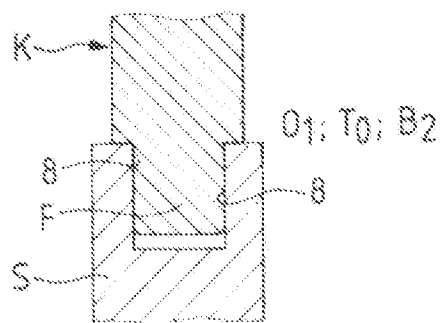
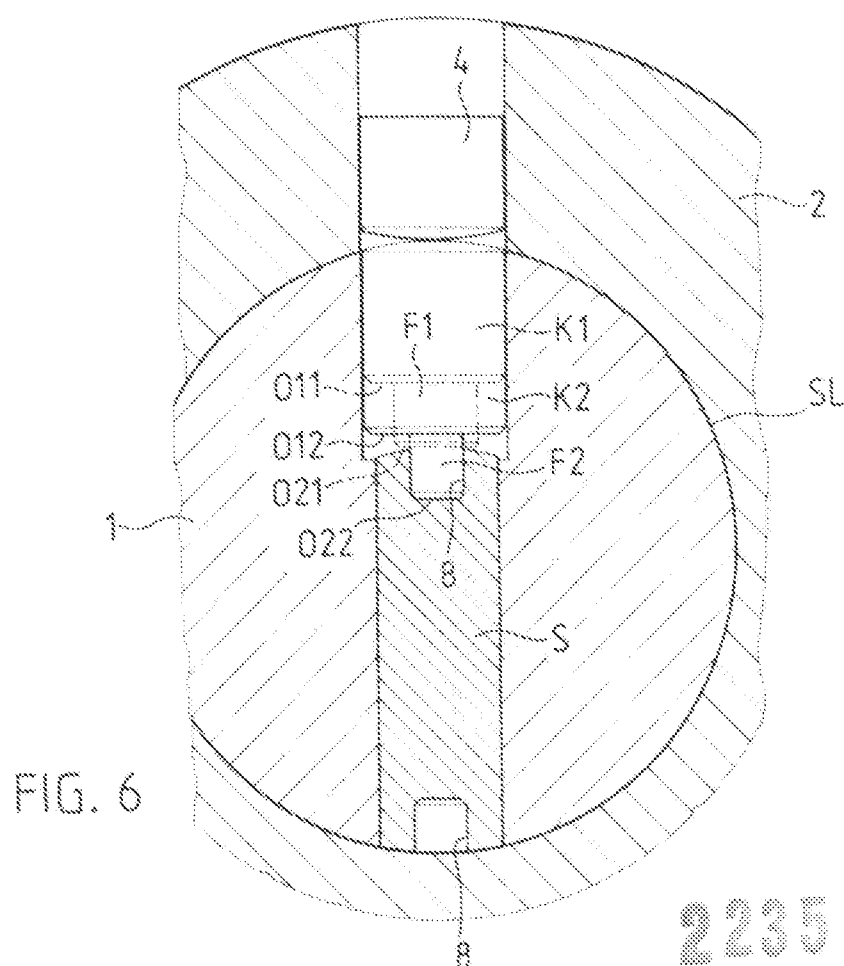
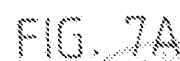
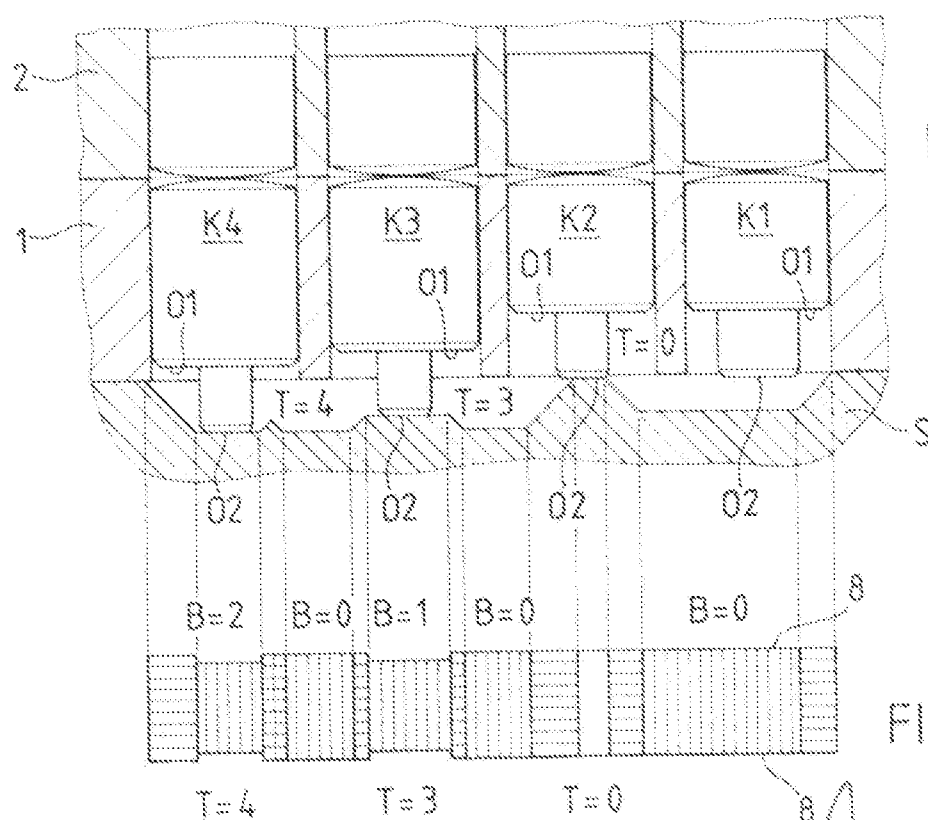


FIG. 5



2235 1A/90



de Ochoaiz de la Cruz, S. de

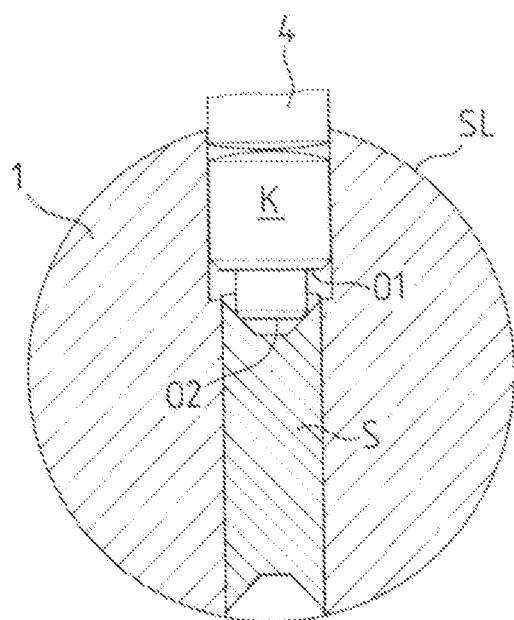


FIG. 8

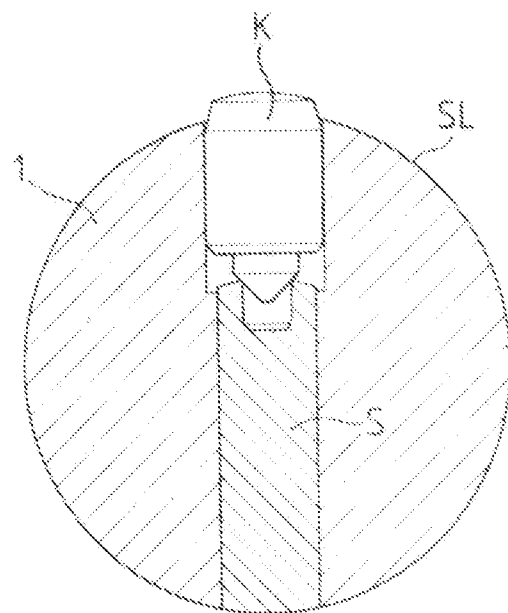


FIG. 9

22351A/90

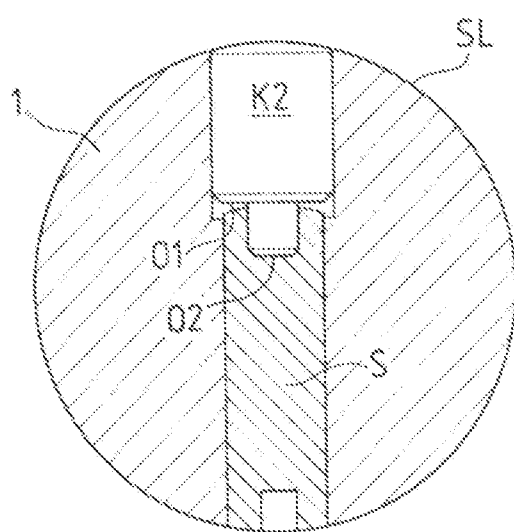


FIG. 10A

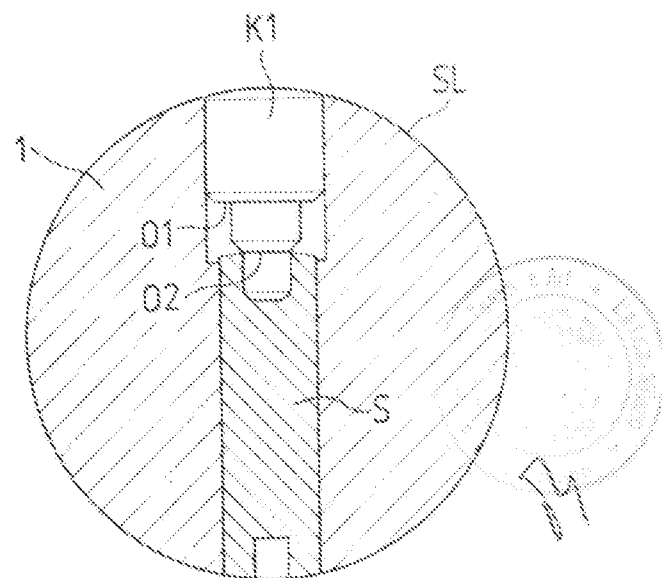


FIG. 10B

de Domingos & Moyer S.r.l.

[Handwritten signature]

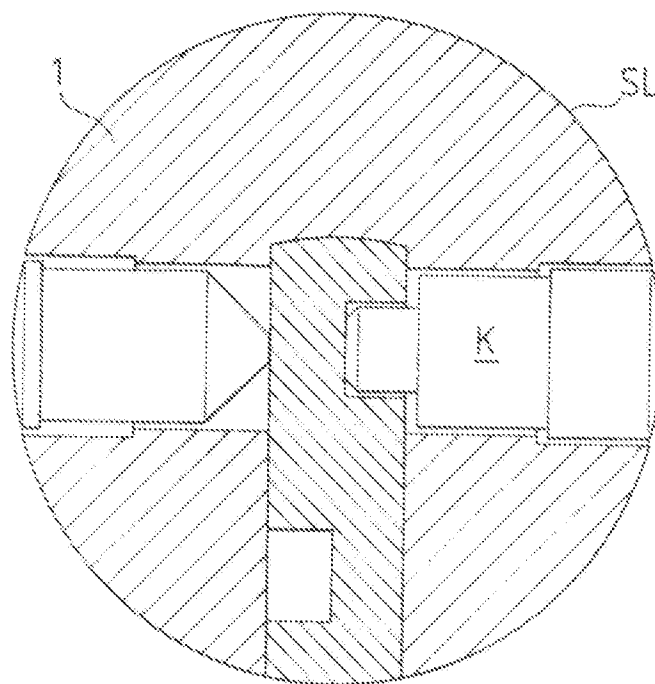


FIG. 11

2235 1A/90

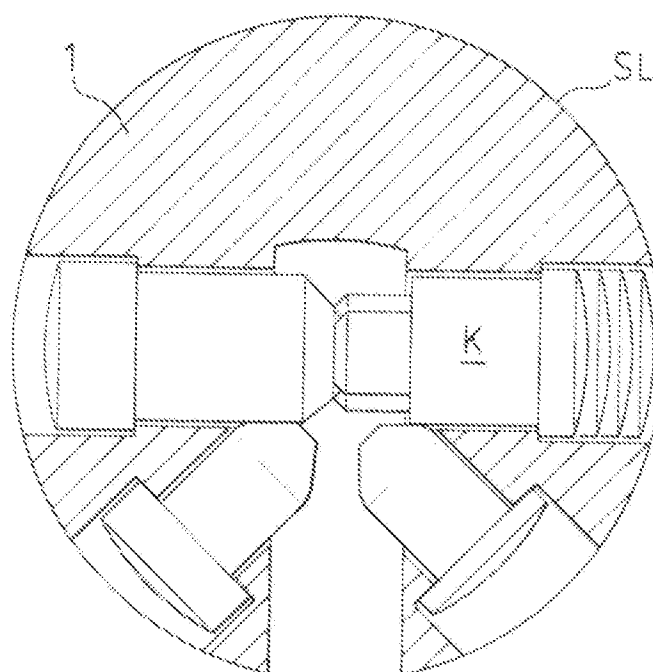
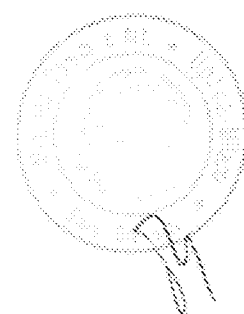


FIG. 12



de Dominicis & Mayer S.r.l.

FIG. 13A

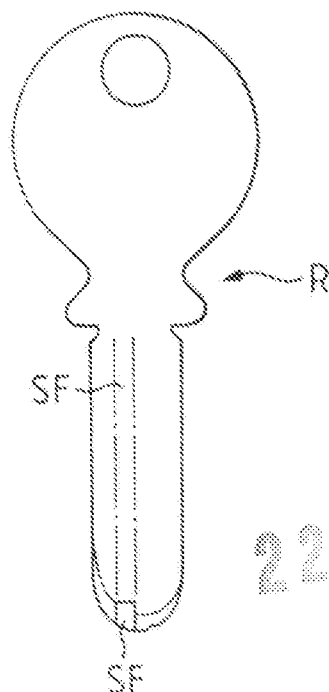
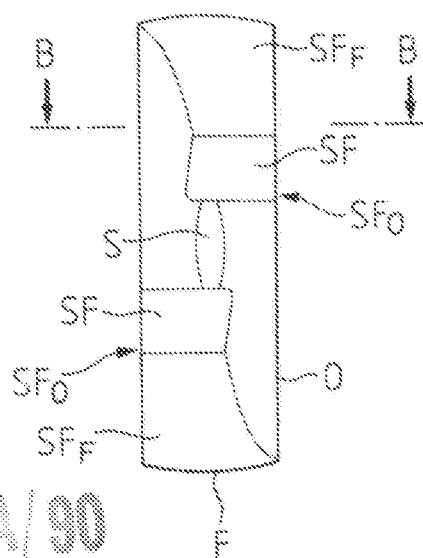


FIG. 13B



2235 1A/90

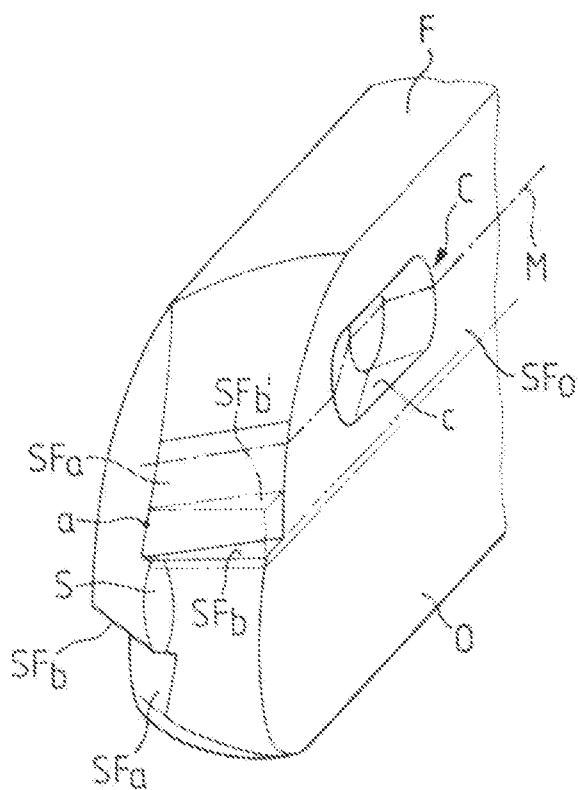


FIG. 13D

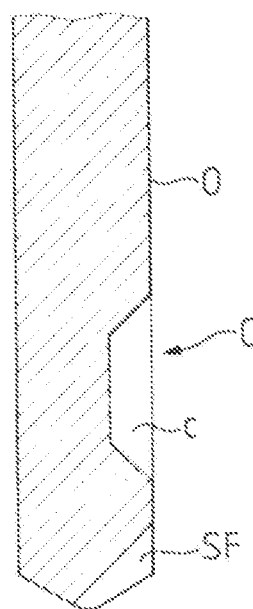
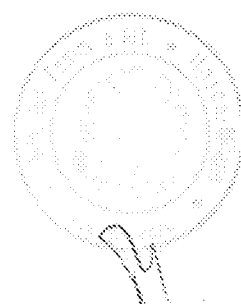


FIG. 13C



de Dominici & Meyer S.r.l.

FIG. 14 A

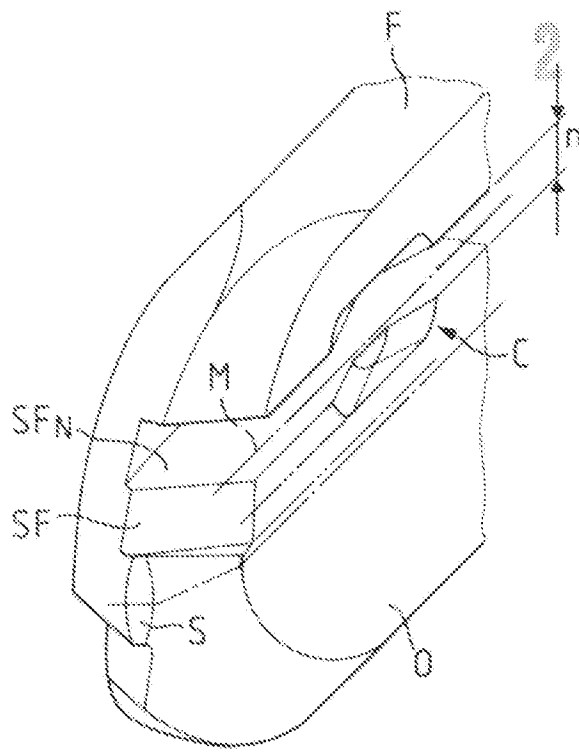
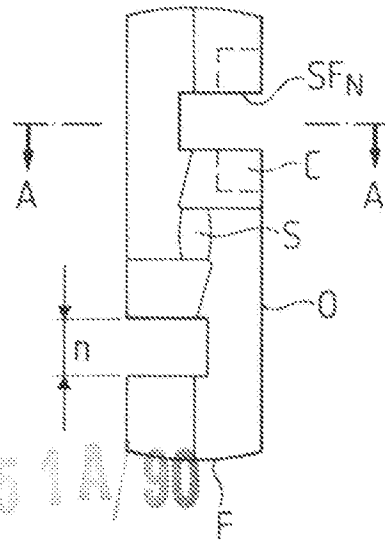


FIG. 14 C

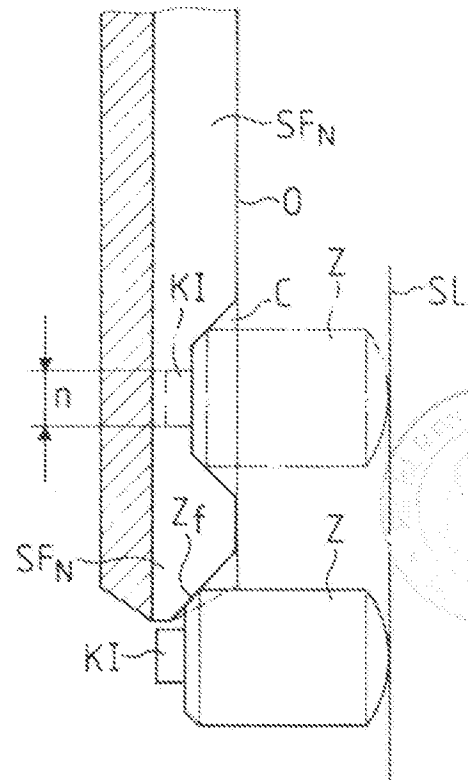
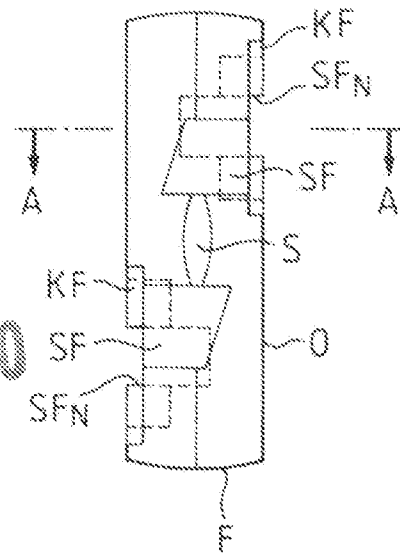


FIG. 14 B

de Dominio & Meyer S.r.l.

FIG. 15A



2235 1 A/90

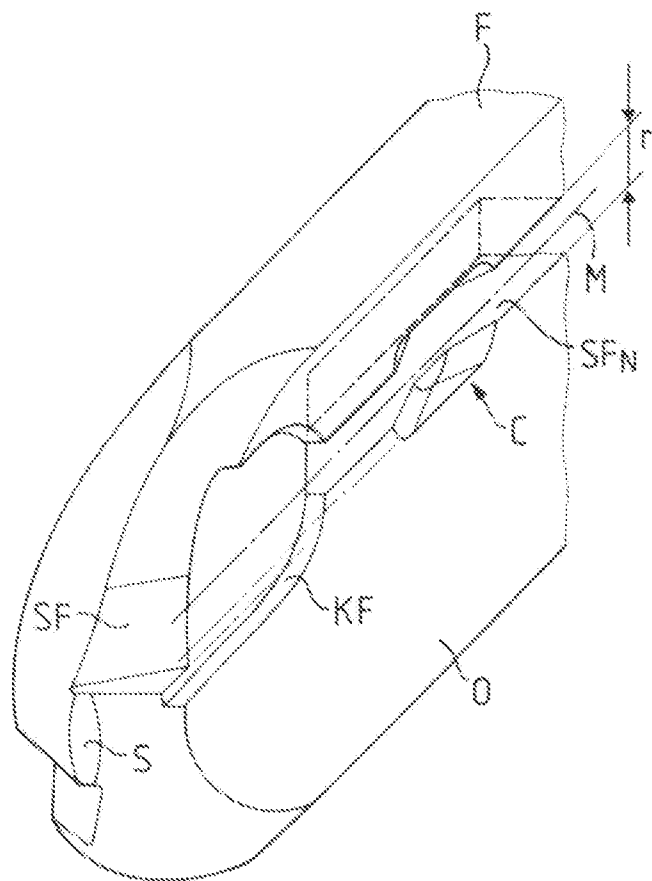


FIG. 15C

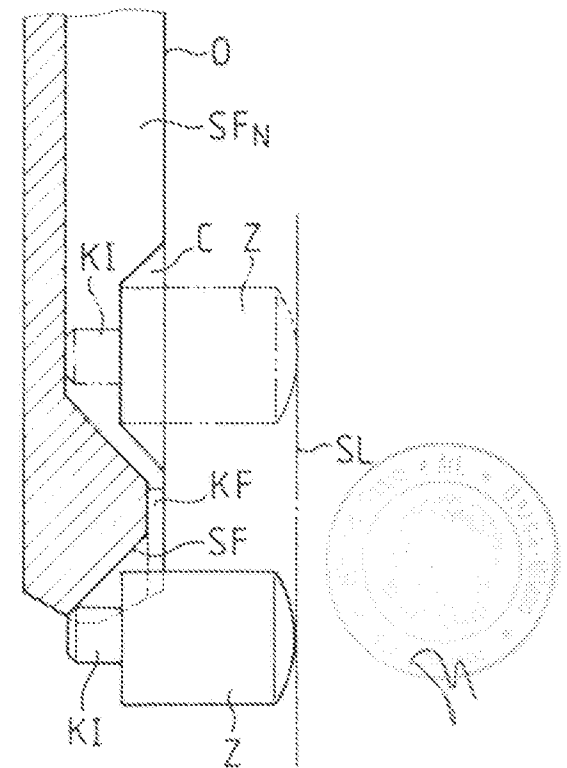


FIG. 15B

de Dominiciis & Mayer S.r.l.

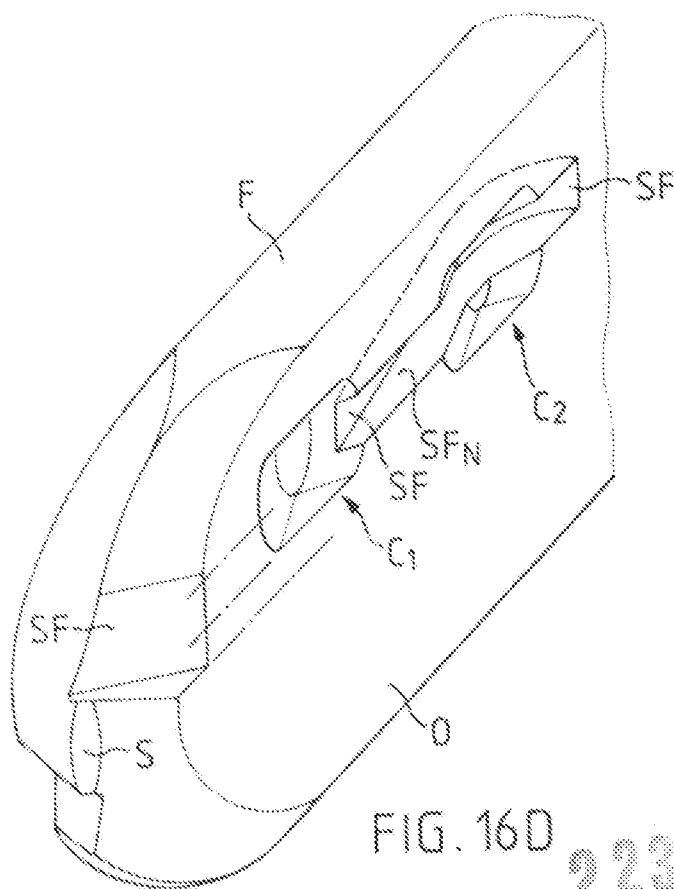
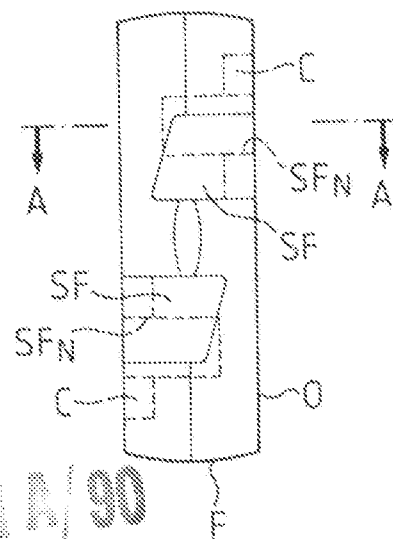


FIG. 16D

FIG. 16A



22351 A/90

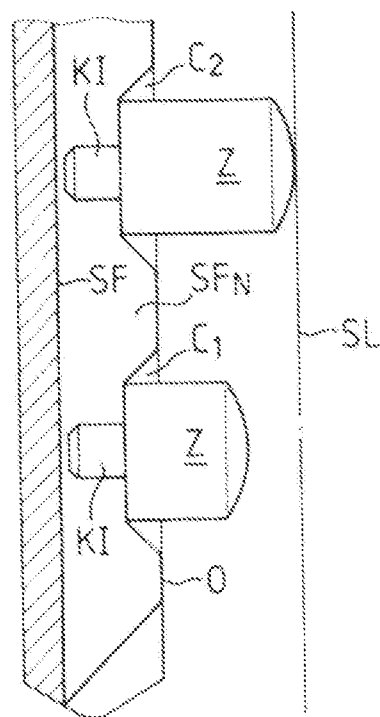


FIG. 16B

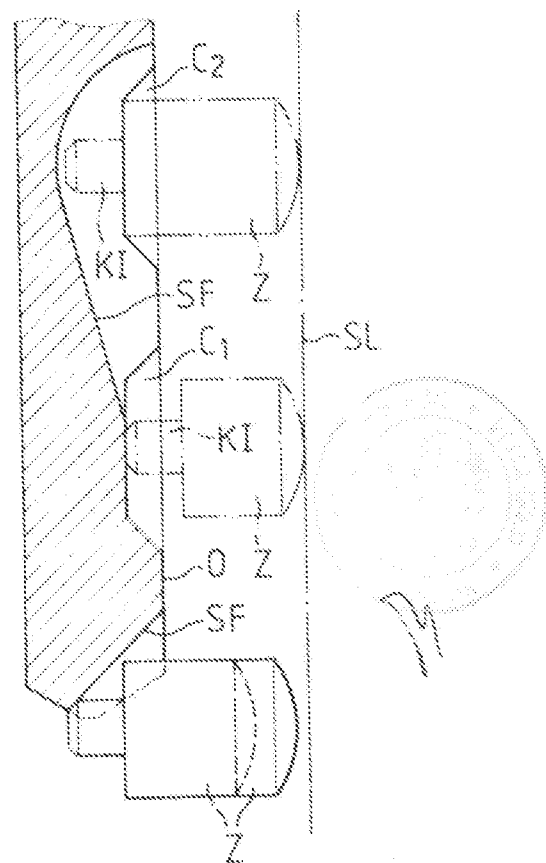


FIG. 16C