



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900875538
Data Deposito	20/09/2000
Data Pubblicazione	20/03/2002

Priorità	19945158.3
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

CONNESSIONE DI TRAFILAMENTO CON DISPOSITIVO DI BLOCCAGGIO A SPINA

2115/00/S.

Ditta: Siemens Aktiengesellschaft

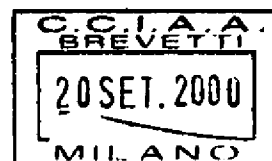
Sede : Monaco (Rep. Fed. di Germania)

MI 2000 A 002046

Descrizione

L'invenzione concerne una connessione di trafilamento per l'applicazione di una tubazione di trafilamento su un iniettore del carburante, conforme alla definizione introduttiva della rivendicazione 1.

Nei sistemi di alimentazione del carburante per motori a combustione interna vengono in misura sempre maggiore utilizzati sistemi di iniezione ad accumulo, nei quali si lavora con pressioni di iniezione molto alte. In questi sistemi di iniezione ad accumulo carburante viene alimentato per mezzo di una pompa ad alta pressione in un iniettore del carburante, a partire dal quale il carburante, con l'ausilio di iniettori del carburante, viene iniettato nelle camere di combustione dei motori a combustione interna. Un tale iniettore del carburante presenta un ugello di iniezione, il quale viene aperto o chiuso idraulicamente da una valvola pilota con l'ausilio della pressione del carburante esercitata sull'iniettore del carburante. La valvola pilota viene in proposito azionata da un attuatore



comandato elettricamente, preferibilmente un attuatore piezoelettrico.

Specialmente in occasione dell'operazione di comando da parte della valvola pilota si verifica un forte riflusso del carburante dall'iniettore del carburante, che attraverso una tubazione del carburante, che è applicata in corrispondenza di una connessione del carburante sull'iniettore del carburante, viene rinviato in un serbatoio di stoccaggio del carburante. La connessione del carburante sull'iniettore del carburante presenta in proposito generalmente un nipplo di connessione, sul quale è calzata la tubazione del carburante. Al fine di impedire che dal carburante che defluisce il nipplo di connessione venga espulso dall'iniettore del carburante, il nipplo di connessione deve essere bloccato sull'iniettore del carburante.

Dal documento EP 0 886 065 A1, tipologicamente caratterizzante, è nota una connessione di trafilamento per l'applicazione di una tubazione di trafilamento su un iniettore del carburante, in cui un bocchello di connessione, realizzato in modo da formare un pezzo unico con il corpo dell'iniettore, presenta un'apertura nella quale un nipplo di connessione si impegna con un'appendice. L'appendice

del nipplo di connessione viene in proposito bloccata sul bocchello di connessione, assialmente, tramite un anello di serraggio simmetrico, dotato di bracci ondulati, il quale viene calzato sul bocchello di connessione ed attraverso rientranze laterali sul bocchello di connessione si impegna in scanalature sull'appendice del nipplo di connessione. Nel caso di questa esecuzione del dispositivo di bloccaggio assiale del nipplo di connessione sul bocchello di connessione è tuttavia svantaggioso il fatto che l'anello di serraggio, per fissare il nipplo di connessione sul bocchello di connessione, deve essere montato esattamente nella sua posizione, ciò che comporta il pericolo, in caso di montaggio difettoso, di una connessione di trafilamento non fissata. L'anello di serraggio, nella posizione nella quale esso fissa il nipplo di connessione sul bocchello di connessione, non è inoltre fissato, cosicché in presenza di un involontario spostamento dell'anello di serraggio, il nipplo di connessione può staccarsi dal bocchello di connessione e può verificarsi un trafilamento di carburante.

Compito della presente invenzione è pertanto quello di predisporre una connessione di

trafilamento per l'applicazione di una tubazione di trafilamento su un iniettore del carburante, la quale possa essere montata in modo semplice ed affidabile.

Questo compito viene risolto per effetto di una connessione di trafilamento avente le caratteristiche di cui alla rivendicazione 1.

Una connessione di trafilamento per l'applicazione di una tubazione di trafilamento su un iniettore del carburante presenta secondo l'invenzione un bocchello di connessione che è realizzato in modo da formare un pezzo unico con il corpo dell'iniettore, ed un nipplo di connessione, il quale con un appendice si impegna nell'apertura nel bocchello di connessione, laddove un dispositivo di bloccaggio assiale con un primo braccio si impegna in un foro, il quale interseca l'apertura per l'appendice del nipplo di connessione, ed in una posizione di finecorsa stabilisce un accoppiamento per vincolo geometrico con l'appendice del nipplo di connessione, e con un secondo braccio, nella posizione di finecorsa, viene fissato in una rientranza in corrispondenza del bocchello di connessione.

L'esecuzione di cui all'invenzione della

connessione di trafilamento consente un montaggio particolarmente semplice ed affidabile del nipplo di connessione sul bocchello di connessione. La posizione del dispositivo di bloccaggio assiale è fissata in modo preciso tramite il foro che alloggia il primo braccio. Oltre a ciò, il dispositivo di bloccaggio viene bloccato in maniera affidabile relativamente ad un involontario spostamento ad opera del secondo braccio che nella posizione di finecorsa si impegna nella rientranza.

Preferite forme di realizzazione dell'invenzione sono indicate nelle rivendicazioni subordinate.

Nei disegni fanno vedere:
la figura 1A un iniettore del carburante con una connessione di trafilamento;
la figura 1B una rappresentazione schematica del funzionamento dell'iniettore del carburante mostrato nella figura 1A, con una sezione trasversale attraverso la connessione di trafilamento; e
le figure 2A, 2B e 2C viste particolareggiate della connessione di trafilamento rappresentata nella figura 1 e dell'utilizzato dispositivo di bloccaggio a graffa asimmetrica.

L'iniettore del carburante 1 fatto vedere nella

figura 1A è sostanzialmente costituito da una connessione 4 dell'attuatore, da un regolatore motorizzato 2 e da un ugello di iniezione 7, laddove il regolatore motorizzato e l'ugello di iniezione sono disposti in un corpo 11 dell'iniettore. Sul corpo 11 dell'iniettore sono inoltre realizzati una connessione per alta pressione 5, tramite la quale all'iniettore del carburante può essere addotto carburante sotto pressione elevata, nonché una connessione di trafilamento 6, tramite la quale carburante in eccesso può essere fatto defluire dall'iniettore del carburante.

La modalità di funzionamento dell' iniettore del carburante fatto vedere nella figura 1A viene illustrata brevemente in relazione alla rappresentazione in via di principio fatta vedere nella figura 1B. L'iniettore del carburante viene alimentato sotto pressione elevata attraverso la connessione per alta pressione 5 in un foro per alta pressione 31, il quale è in collegamento con una camera 73 dell'ugello. Dal foro per alta pressione 31 si dirama un foro di afflusso 32, con il quale carburante, attraverso una strozzatura di afflusso 33, viene alimentato in una camera pilota 74 dell'ugello di iniezione 7. Nella camera pilota 74

la pressione del carburante agisce sull'estremità posteriore di un corpo 71 dell'ugello che si muove assialmente. Nell'occasione di un movimento del corpo dell'ugello vengono aperti fori di iniezione 72 nell'iniettore del carburante 11, i quali fanno capo ad una camera di combustione di un motore a combustione interna. I fori di iniezione 72 sono in collegamento, quando il corpo 71 dell'ugello è aperto, con la camera 73 dell'ugello, cosicché carburante può essere iniettato nella camera di combustione del motore a combustione interna.

Come fa vedere la figura 1B, dalla camera pilota 74 un foro di deflusso 35, passando per una strozzatura di deflusso 36, porta ad una valvola pilota 23 integrata nel corpo 11 dell'iniettore. Dalla valvola pilota 23 un foro di riflusso 37 privo di pressione porta da parte sua alla connessione di trafilamento 6. Il foro di riflusso 37 è inoltre collegato con l'ugello di iniezione 7 per far defluire carburante in eccesso dalla camera 73 dell'ugello. La valvola pilota 23 viene comandata ed azionata, con l'ausilio di uno stelo valvolare 22, da un attuatore elettrico, preferibilmente da un attuatore piezoelettrico 21. La valvola pilota ha il compito di pilotare la pressione che nella camera

pilota viene esercitata sul corpo mobile 71 dell'ugello per la chiusura e l'apertura dell'ugello di iniezione 7.

Il carburante fatto defluire dalla valvola pilota 23 in occasione dell'operazione di comando viene fatto uscire dall'iniettore del carburante 1 attraverso la connessione di trafilamento 6. La connessione di trafilamento 6, come fa vedere la figura 1A, è costituita sostanzialmente da un bocchello di connessione 61, da un nipplo di connessione 62 e da un dispositivo di bloccaggio assiale 63 asportabile, il quale è disposto in modo sostanzialmente ortogonale rispetto al nipplo di connessione 62 sul bocchello di connessione 61 e, in una posizione di finecorsa, si trova in un accoppiamento per vincolo geometrico con il nipplo di connessione 62. Il nipplo di connessione 61 della connessione di trafilamento 6 è in proposito realizzato in modo da formare un pezzo unico con il corpo 11 dell'iniettore e, come fa vedere la rappresentazione in sezione trasversale nella figura 1B, è provvisto di un'apertura 81 che si allarga verso l'esterno. Questa apertura 81 presenta nel bocchello di connessione 61 un primo segmento cilindrico 82, giacente all'interno, dell'apertura

che, attraverso un segmento di allargamento 83, realizzato conico, è in collegamento con il foro di riflusso 37. Al segmento interno 82 dell'apertura seguono un ulteriore segmento di allargamento 85, realizzato conico, ed un segmento cilindrico, esterno, 84 dell'apertura.

Nell'apertura 81 sul bocchello di connessione 61 si impegna, come fa vedere la figura 1B, il nipplo di connessione 62. Il nipplo di connessione 62 è sostanzialmente costituito da un'appendice 91, da un riscontro 92 e da una testa 93. Il nipplo di connessione 62 è inoltre provvisto di un foro interno 94 passante, il quale nel diametro corrisponde sostanzialmente al diametro del foro di riflusso 37. Il profilo esterno dell'appendice 91 è oltre a ciò armonizzato al profilo interno dell'apertura 81 nel bocchello di connessione 6 e si compone di un segmento cilindrico, superiore 911 e di un segmento cilindrico, inferiore 912, segmenti che sono uniti l'uno con l'altro attraverso un segmento di allargamento conico 913. Quando, come fatto vedere nella figura 1B, il nipplo di connessione 62 è infilato nel bocchello di connessione 61, il riscontro 92 urta contro la faccia frontale del bocchello di connessione 61,

tutto attorno all'apertura 81, e l'appendice 91 si estende in modo sostanzialmente trasversale attraverso l'apertura 81 nel bocchello di connessione 61 fino al foro di riflusso 37, laddove il profilo esterno dell'appendice 91 poggia contro il profilo interno dell'apertura 81. Per impedire che tra il profilo esterno dell'appendice 91 ed il profilo interno dell'apertura 81 possa fuoriuscire carburante, nel segmento inferiore 912 dell'appendice è preferibilmente realizzata una scanalatura anulare 914, nella quale è prevista una tenuta tramite O-Ring 84. Sulla testa 93 del nipplo di connessione 62 può essere calzata una tubazione di trafilamento che collega l'iniettore del carburante 1 con un serbatoio di stoccaggio del carburante.

Per impedire che il nipplo di connessione 62 venga spinto fuori dal bocchello di connessione 61 dal carburante di trafilamento che si trova sotto pressione, l'appendice 91 del nipplo di connessione 62 è bloccata, come fanno vedere le figure 1 e 2, tramite un dispositivo di bloccaggio assiale 63, sul bocchello di connessione 61. La connessione di trafilamento di cui all'invenzione, fatta vedere in sezione longitudinale nella figura 1B, assieme al

nipplo di connessione 62 che è infilato nel bocchello di connessione 61 e che viene fissato ad opera del dispositivo di bloccaggio assiale 63, è rappresentato in dettaglio nelle figure 2A fino a C. La figura 2A fa vedere in proposito una vista laterale del bocchello di connessione 61. Nella figura 2B è rappresentata una sezione trasversale attraverso la connessione di trafilamento di cui all'invenzione, lungo la linea A-A nella figura 1B. La figura 2C fa da parte sua vedere una sezione lungo la linea C-C nella figura 2B.

Per l'alloggiamento del dispositivo di bloccaggio assiale 63 è previsto nel bocchello di connessione 61, nella zona del segmento esterno 84 dell'apertura 81, un foro passante 86 che è realizzato in modo sostanzialmente ortogonale rispetto all'asse che passa per l'apertura 81 ed interseca l'apertura 81 in una zona marginale, come fatto vedere nella figura 2B. Inoltre, su un lato esterno del bocchello di connessione 61 è prevista una guida 87 a forma di scanalatura, la quale giace in un piano con il foro passante 86, ortogonalmente rispetto all'asse passante per l'apertura 81, e sull'altro lato dell'apertura 81 corre in modo sostanzialmente parallelo al foro 86 senza tuttavia

intersecare questa. Sul lato del bocchello di connessione recante la guida 87 a forma di scanalatura, che corre trasversalmente, sono inoltre previsti incavi 88, 89 a forma di vaschetta, che l'uno dopo l'altro si dipartono dalla faccia frontale del bocchello di connessione 61. Questi incavi 88, 89 intersecano la guida 87 a forma di scanalatura, laddove, come va vedere la figura 2B, gli incavi 88, 89 a forma di vaschetta si protendono nel bocchello di connessione 61 più in profondità rispetto alla guida 87 a forma di scanalatura. Dato che il corpo 11 dell'iniettore è preferibilmente forgiato assieme al bocchello di connessione applicato in modo da formare un pezzo unico, nel modo più facile possono essere realizzati la guida 87 a forma di scanalatura mediante fresatura e gli incavi 88, 89 a forma di vaschetta mediante forgiatura.

Il dispositivo di bloccaggio assiale 63, come in special modo fa vedere la figura 2B, è realizzato sotto forma di graffa asimmetrica. Questa graffa asimmetrica è costituita da due bracci 632, 633 che corrono l'uno parallelamente all'altro e che sono uniti l'uno con l'altro tramite una sbarretta 631 che si estende trasversalmente. Il primo braccio

632, più lungo, della graffa asimmetrica 63 è in proposito realizzato diritto, mentre invece il secondo braccio 633, più corto, presenta in corrispondenza della sua estremità una forma ad inviluppo, con una spanciatura 634 rivolta verso l'interno ed una troncatura 635 rivolta verso l'esterno. Per il montaggio della graffa asimmetrica il primo braccio diritto 632 viene infilato nel foro 86, mentre il secondo braccio ad inviluppo 633 poggia, con la sua troncatura 635 che sporge verso l'esterno, contro il lato esterno del bocchello di connessione 61, nella zona della guida 87 a forma di scanalatura.

Premendo sulla sbarretta 631 la graffa asimmetrica viene poi fatta divaricare in corrispondenza del secondo braccio 633, cosicché il secondo braccio 633 vada a disporsi con la sua spanciatura 634 nella guida 86 a forma di scanalatura. La graffa 63 viene successivamente fatta avanzare fino a che il secondo braccio 633 si impegna con la sua spanciatura 634 nel primo incavo 88 a forma di vaschetta. Il primo braccio diritto 632 della graffa 633 è dimensionato in modo che, in questa prima posizione agganciata, la punta del primo braccio 632 vada ancora a disporsi davanti

alla zona nel foro 86, nella quale il foro 86 interseca l'apertura 81 che serve per alloggiare l'appendice 91 del nipplo di connessione 62.

In questa prima posizione di aggancio della spanciatura 634, sul secondo braccio 632 della graffa 63, nel primo incavo 88 a forma di vaschetta sul bocchello di connessione 61, la graffa viene fissata in una sicura posizione di premontaggio. In questa posizione di premontaggio poi il nipplo di connessione 62 può essere infilato, con la sua appendice 91, nell'apertura 81 nel bocchello di connessione 61, fino a che il nipplo di connessione 62 urta con il riscontro 92 contro il bocchello di connessione 61, tutto attorno all'apertura 81. Per bloccare il nipplo di connessione 62, in questa posizione inserita nel bocchello di connessione 61, la graffa 62 viene spinta, premendo sulla sbarretta 631, fuori dalla prima posizione di aggancio, nella quale la spanciatura 634 sul secondo braccio 633 si impegna nel primo incavo 88 a forma di vaschetta sul bocchello di connessione 61, e viene spostata in avanti fino a che la spanciatura 634 sul secondo braccio 632 della graffa si impegna nel secondo incavo 89 a forma di vaschetta. In questa seconda posizione di aggancio il primo braccio 632 della

graffa viene poi fatto avanzare nel foro 86 fino a che esso si estende attraverso la zona del foro 86, nella quale il foro 86 incrocia il foro 81, per cui l'appendice 91 del nipplo di connessione 62 è bloccata.

L'appendice 91 del nipplo di connessione 62 presenta nel segmento superiore 911 dell'appendice, nella zona dell'intersezione tra il foro 86 e l'apertura 91, inoltre preferibilmente una scanalatura 915 che corre tutto attorno a forma di anello. Quando la graffa 63 si trova nella seconda posizione di aggancio, nella quale la spanciatrice 634 sul secondo braccio 633 va a disporsi nel secondo incavo 89 a forma di vaschetta nel bocchello di connessione 61, il primo braccio 632 si impegna in questa scanalatura 915 che corre tutto attorno a forma di anello sull'appendice 91 del nipplo di connessione 62, per cui il nipplo di connessione 62 viene bloccato in maniera affidabile relativamente a spostamenti assiali.

Per effetto dell'impegno del secondo braccio 632 della graffa 63 nel secondo incavo 89 a forma di vaschetta viene garantito in modo affidabile che la graffa 63 sia bloccata nella sua posizione di finecorsa. Per poter poi di nuovo

togliere la graffa 63 da questa posizione di finecorsa si può allora agire con un attrezzo in corrispondenza della sbarretta 631 della graffa per far arretrare la graffa dalla posizione di finecorsa, nella quale la spanciatura 634 del secondo braccio 633 si impegna nel secondo incavo 89 a forma di vaschetta, nella posizione di premontaggio, nella quale la spanciatura 634 del secondo braccio 633 si impegna nel primo incavo 88 a forma di vaschetta. In alternativa esiste anche la possibilità di sollevare il secondo braccio 633 della graffa 63 in corrispondenza della troncatura sporgente 635, per così potere poi spostare indietro la graffa dalla posizione di finecorsa nella posizione di premontaggio. Nella posizione di premontaggio è poi di nuovo eliminato l'accoppiamento per vincolo geometrico tra il primo braccio 632 della graffa 63 e l'appendice 91 del nipplo di connessione 62, cosicché il nipplo di connessione 62 può essere asportato dal bocchello di connessione 61.

Rivendicazioni

1.- Connessione di trafilamento per l'applicazione di una tubazione di trafilamento su un iniettore del carburante (1) comprendente un bocchello di connessione (61) che è realizzato in modo da formare un pezzo unico con un corpo (11) dell'iniettore, un nipplo di connessione (62) che con un'appendice (91) si impegna in un'apertura (81) nel bocchello di connessione (61) e un dispositivo di bloccaggio assiale (63) che è disposto sul bocchello di connessione (61) e, in una posizione di finecorsa, si trova in un accoppiamento per vincolo geometrico con il nipplo di connessione, caratterizzata dal fatto che un foro (86) nel bocchello di connessione (61) è realizzato in modo sostanzialmente ortogonale rispetto all'apertura (81) per il nipplo di connessione (62), che interseca l'apertura (81) in una zona marginale, ed una rientranza (89) è prevista su un lato esterno del bocchello di connessione (61), di fronte al foro (86), laddove il dispositivo di bloccaggio assiale (63), in una posizione di finecorsa, con un primo braccio (632) si impegna nel foro (86) sul bocchello di

connessione (61) e si trova in un accoppiamento per vincolo geometrico con l'appendice (91) del nipplo di connessione e con una spanciatura (634) in corrispondenza di un secondo braccio si impegna nella rientranza (89) sul bocchello di connessione (61).

2.- Connessione di trafilamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che sul lato esterno del bocchello di connessione (61), recante la rientranza (89), un'ulteriore rientranza (88) è disposta in modo che, quando il secondo braccio (633) del dispositivo di bloccaggio (63) si impegna con la spanciatura (634) nell'ulteriore rientranza (88), il primo braccio (632) venga a trovarsi ancora davanti alla zona nel foro (86), nella quale il foro (86) interseca l'apertura (81) che serve per l'alloggiamento dell'appendice (91) del nipplo di connessione (62).

3.- Connessione di trafilamento secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che sul lato esterno del bocchello di connessione (61), recante le rientranze (88, 89), è prevista una guida (87) a forma di scanalatura, la quale si trova in un piano con il foro (86), ortogonalmente rispetto all'asse passante per l'apertura (81), ed interseca

le rientranze (88, 89).

4.- Connessione di trafilamento secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che le rientranze (88,89) sono incavi a forma di vaschetta che si protendono più profondamente rispetto alla guida (87) a forma di scanalatura nel bocchello di connessione (61).

5.- Connessione di trafilamento secondo una delle rivendicazioni 1 fino a 4, caratterizzata dal fatto che il dispositivo di bloccaggio (63) è realizzato sotto forma di graffa asimmetrica, laddove il primo braccio (632) ed il secondo braccio (633) corrono l'uno parallelamente all'altro e sono uniti l'uno con l'altro tramite una sbarretta trasversale (631), e laddove il primo braccio (632) è realizzato diritto ed il secondo braccio (633) presenta in corrispondenza della propria estremità una forma ad inviluppo, con la spanciatura (634) ed una troncatura (635) diretta verso l'esterno.

6.- Connessione di trafilamento secondo una delle rivendicazioni 1 fino a 5, caratterizzata dal fatto che l'appendice (91) del nipplo di connessione (62) presenta una scanalatura (915) che corre tutto attorno a forma di anello, nella zona dell'incrocio tra il foro (86) e l'apertura (81), laddove il primo

braccio (632) del dispositivo di bloccaggio si
impegna, nella posizione di finecorsa, nella
scanalatura (915) sull'appendice (91) del nipplo di
connessione (62).

Il Mandatario (Paolo Jaumann)
dello

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas

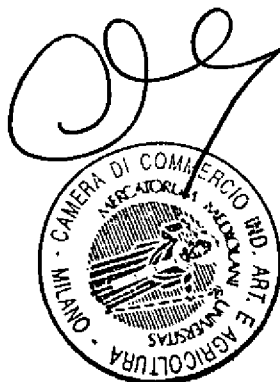
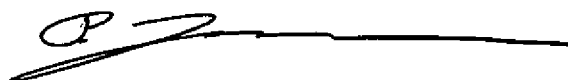
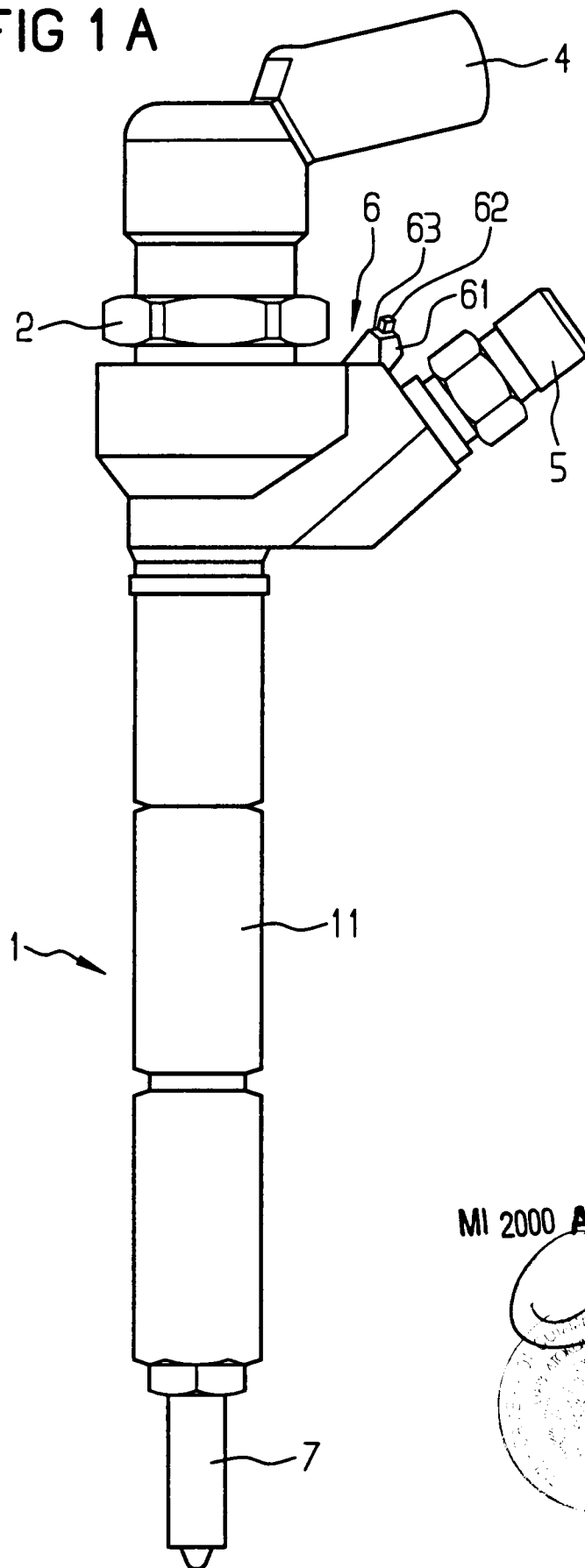
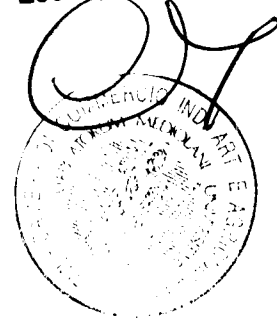


FIG 1 A



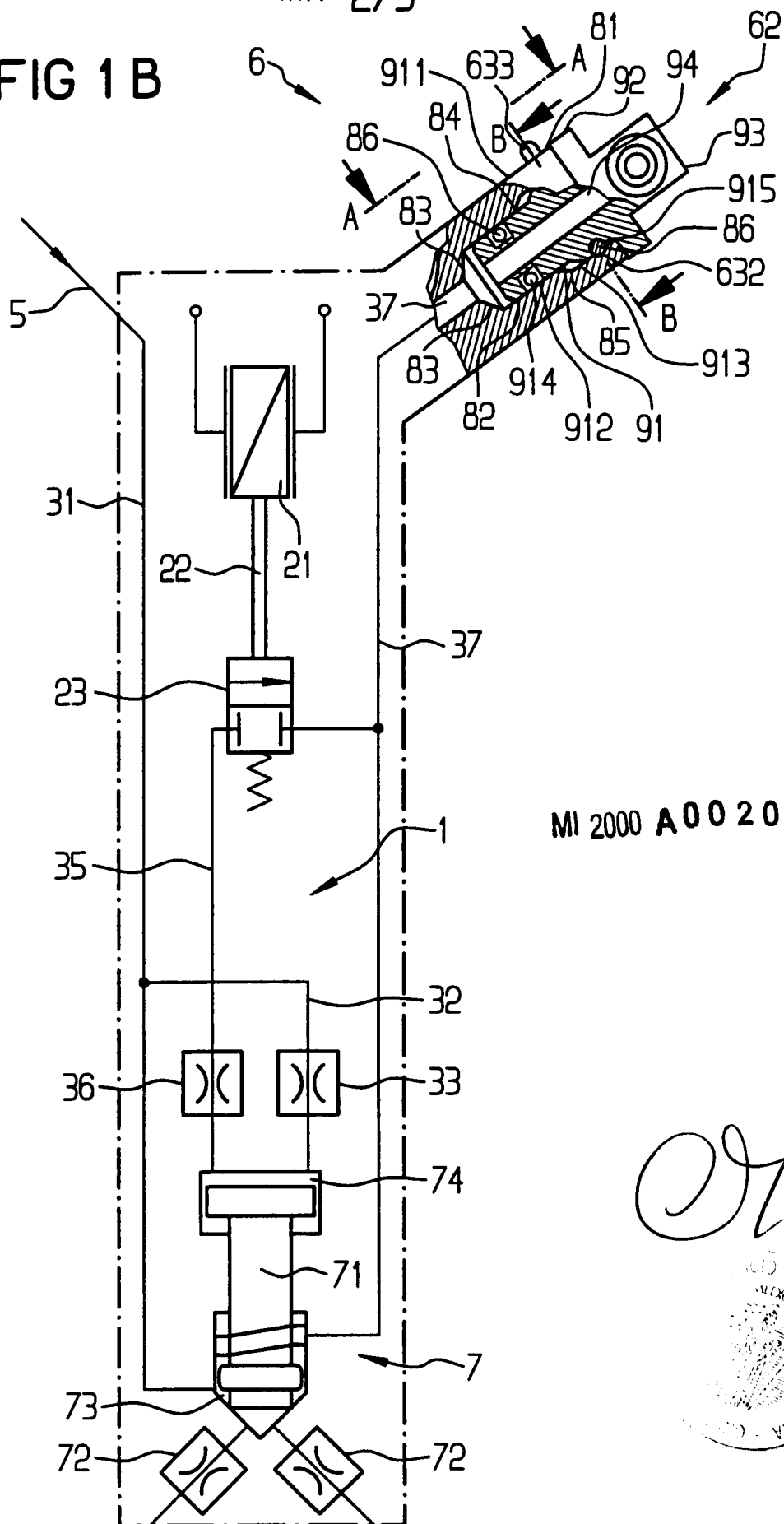
MI 2000 A 002046



STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas

[Signature]

FIG 1 B



MI 2000 A002046

04



STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas

[Handwritten signature]

FIG 2A

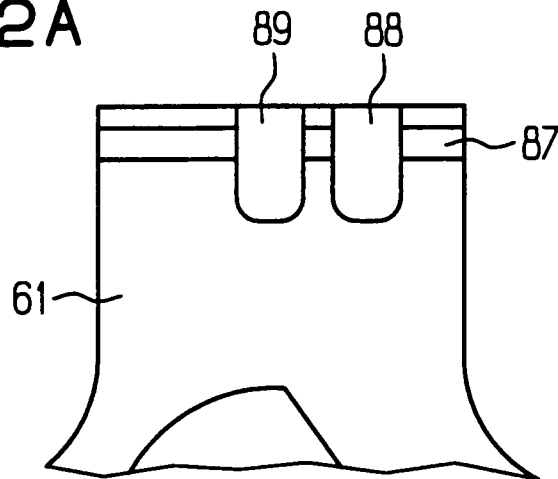


FIG 2B

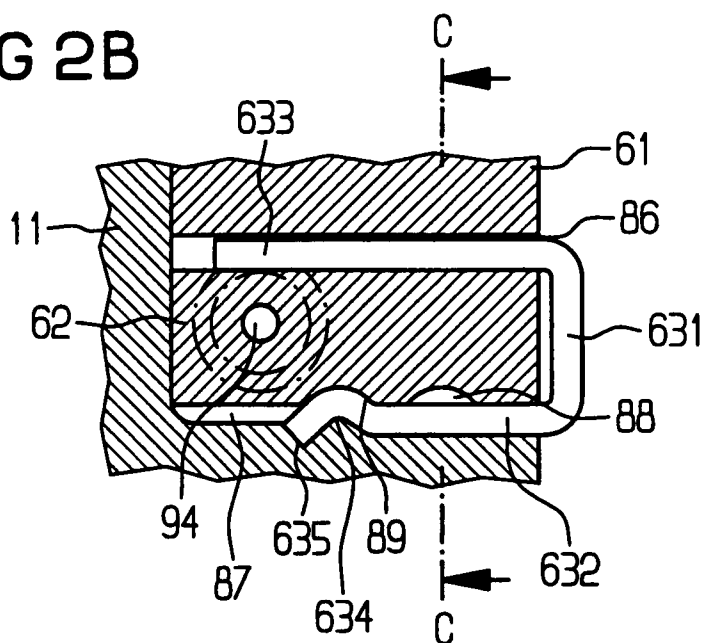
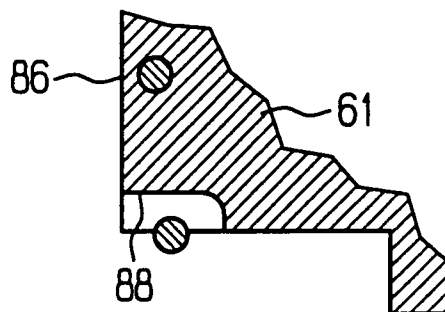
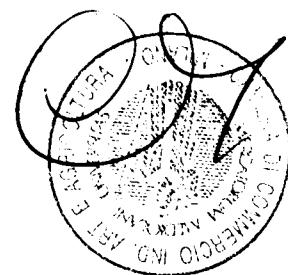


FIG 2C



MI 2000 A002046



STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. Sas

[Handwritten signature]