

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000032018
Data Deposito	21/12/2021
Data Pubblicazione	21/06/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L	55	07

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L	37	56

Titolo

GRUPPO IDRAULICO DI COLLEGAMENTO CON SISTEMA DI DECOMPRESSIONE
PERFEZIONATO

GRUPPO IDRAULICO DI COLLEGAMENTO CON SISTEMA DI
DECOMPRESSIONE PERFEZIONATO

CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione riguarda un gruppo idraulico per il collegamento del circuito idraulico di bordo di una macchina operatrice al circuito idraulico di una utenza con sistema di decompressione perfezionato.

Il gruppo idraulico secondo la presente invenzione comprende un sistema di decompressione di tipo "pull", ovvero sia azionabile per mezzo della trazione da parte dell'operatore dello stelo sagomato di una cartuccia di decompressione, in modo che possano essere inseriti nel manifold del gruppo idraulico degli innesti singoli.

STATO DELL'ARTE

Sono noti dallo stato dell'arte gruppi idraulici atti a collegare il circuito idraulico di bordo di una macchina operatrice al circuito idraulico di apparecchiature idrauliche mobili, o utenze. Un esempio di utilizzo di questi gruppi di collegamento idraulico è quello delle macchine movimento terra, quali ad esempio escavatori o simili, che sono provviste di un circuito idraulico di bordo per l'azionamento degli organi della macchina, e hanno normalmente la possibilità di collegare detto circuito di bordo ad attrezzature oleodinamiche mobili, quali ad esempio trapani pneumatici, frese e simili, al circuito idraulico di bordo della macchina operatrice per mezzo di tubi flessibili e innesti rapidi.

Quando il circuito idraulico dell'utenza viene scollegato esso rimane in genere pieno di olio e ciò

genera una condizione di potenziale pericolo se, come abitualmente accade, l'attrezzatura viene lasciata dopo l'uso in un cantiere, spesso esposto al sole o, comunque, all'azione di elementi che possono determinare un aumento della temperatura interna e, di conseguenza, della pressione dell'olio all'interno del circuito idraulico dell'attrezzatura.

Questo aumento di pressione nell'utenza, oltre ad essere pericoloso di per sé in quanto può danneggiare l'attrezzatura stessa, è anche svantaggioso e quindi da evitare perché aumenta notevolmente la forza che l'utente deve applicare per ricollegare le linee idrauliche dell'utensile alla macchina al punto da renderla talvolta insormontabile. In generale, infatti, tale collegamento viene effettuato mediante uno o più innesti rapidi che richiedono all'operatore di collegare l'innesto maschio della linea dell'utenza al corrispondente innesto (a cartuccia) femmina inserito nel gruppo idraulico di collegamento o manifold previsto sulla macchina, mediante un movimento di pressione in direzione assiale. La presenza di fluido pressurizzato nell'utensile può quindi richiedere una forza di accoppiamento di diverse decine di chilogrammi, che impedisce all'utente di stabilire la connessione.

Per questo motivo, sono noti sul mercato gruppi di connessione che includono mezzi di decompressione sulle linee per ovviare a questi inconvenienti.

Un esempio di gruppo idraulico comprendente una pluralità (in genere da due a quattro) cartucce femmina per il collegamento di altrettante linee idrauliche, è

descritto nel brevetto europeo EP 2378177 B1 a nome della stessa Richiedente.

Tale gruppo idraulico si caratterizza per l'impiego di cartucce idrauliche femmina del tipo a faccia piana inserite in un gruppo o manifold realizzato in genere in ghisa. L'interazione di alcune componenti appositamente previste su dette cartucce femmina, e le superfici interne delle sedi di dette cartucce ricavate nel manifold, consente la decompressione delle linee ed il drenaggio dell'olio con conseguente abbassamento della pressione nel fluido.

Tale soluzione di tipo noto presenta tuttavia alcuni inconvenienti.

Tra questi inconvenienti si evidenzia come, in alcune condizioni più gravose di lavoro e solo con specifiche attrezzature, si sia verificato che il sistema può andare in auto-decompressione provocando un malfunzionamento del gruppo di collegamento.

La causa di questo comportamento è dovuta al movimento dei tubi durante il lavoro che, con sforzi molto elevati, possono indurre l'arretramento delle cartucce all'interno del blocco attivando così il sistema di decompressione.

Sono poi note, ad esempio da EP 2054635 B1, soluzioni che al posto delle cartucce femmina prevedono di impiegare all'interno del manifold innesti singoli all'intero di un gruppo idraulico dotato di sistema di decompressione il quale, tuttavia, consente di decomprimere una sola linea alla volta.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Alla luce di quanto sopra, compito della presente invenzione è quello di risolvere gli inconvenienti che affliggono i gruppi idraulici dotati di sistema di decompressione di tipo noto dallo stato dell'arte.

All'interno di tale compito, scopo della presente invenzione è quello di fornire un gruppo idraulico di collegamento dotato di sistema di decompressione integrato che consenta di eseguire interventi di manutenzione o interventi di sostituzione dei componenti frontalmente, ovvero sia senza dover accedere alla zona posteriore del manifold stesso, difficilmente accessibile quando il manifold è montato sulla macchina operatrice.

Ancora, scopo della presente invenzione è quello di fornire un gruppo idraulico di collegamento con sistema di decompressione integrato che possa comprendere tre linee (due di potenza e una di drenaggio) o cinque linee (quattro di potenza e una di drenaggio).

Non ultimo, scopo della presente invenzione è quello di fornire un gruppo idraulico di collegamento con sistema di decompressione integrato che consenta di impiegare, al posto delle cartucce, normali innesti femmina faccia piana intercambiabili ISO 16028.

Il compito sopra esposto, nonché gli scopi accennati ed altri che meglio diverranno chiari in seguito, vengono raggiunti da un gruppo idraulico di collegamento con sistema di decompressione integrato secondo la rivendicazione 1.

Altre caratteristiche del gruppo idraulico di collegamento con sistema di decompressione integrato

secondo la presente invenzione sono indicate nelle rivendicazioni dipendenti, che formano anch'esse parte integrante della presente descrizione.

ELENCO DELLE FIGURE

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno maggiormente chiari dalla descrizione di forme di realizzazione preferite, ma non esclusive, del gruppo idraulico multiconnessione secondo la presente invenzione, illustrato a titolo esemplificativo e non limitativo con l'ausilio degli allegati disegni in cui: la figura 1 mostra una vista prospettica anteriore d'assieme del gruppo idraulico di collegamento in accordo ad una forma di realizzazione preferita della presente invenzione;

la figura 2 mostra una vista prospettica posteriore del gruppo idraulico di collegamento in accordo ad una forma di realizzazione preferita della presente invenzione;

la figura 3 mostra una vista laterale in parziale sezione del gruppo idraulico di collegamento in accordo ad una forma di realizzazione preferita della presente invenzione;

la figura 4A mostra una vista laterale in sezione della cartuccia parzializzatrice secondo la presente invenzione, parte del sistema di decompressione, in accordo ad una prima forma di realizzazione preferita;

la figura 4'A mostra lo schema idraulico del sistema comprendente la valvola parzializzatrice secondo la forma di realizzazione di figura 4A;

la figura 4B mostra una vista laterale in sezione della cartuccia parzializzatrice secondo la presente

invenzione, parte del sistema di decompressione, in accordo ad una seconda forma di realizzazione preferita; la figura 4'B mostra lo schema idraulico del sistema comprendente la valvola parzializzatrice secondo la forma di realizzazione di figura 4B;

la figura 5 mostra una vista prospettica in parziale sezione della cartuccia parzializzatrice e della cartuccia di decompressione secondo la presente invenzione;

le figure da 6 a 8 mostrano, in sezione, una vista della cartuccia di decompressione secondo la presente invenzione in accordo ad una prima forma di realizzazione preferita rispettivamente in fase di riposo, in fase estratta che consente la decompressione del sistema, e nuovamente in fase di riposo;

le figure 9A, 9B mostrano, in sezione, una vista della cartuccia di decompressione secondo la presente invenzione in accordo ad una seconda forma di realizzazione preferita rispettivamente in fase di riposo (Fig. 9A) e in fase arretrata di decompressione (Fig. 9B) che consente la decompressione del sistema;

la figura 9C mostra un dettaglio di una possibile forma di realizzazione di un particolare della cartuccia di decompressione delle figure 9A e 9B.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

Con particolare riferimento alle allegate figure, il gruppo idraulico di collegamento **1** secondo la presente invenzione è destinato ad essere montato a bordo di una macchina operatrice e consente il collegamento di più linee idrauliche di potenza **10, 20** collegate al circuito

idraulico di detta macchina operatrice alle linee idrauliche di una utenza per mezzo di innesti rapidi **11**, **21**, in particolare preferibilmente per mezzo di innesti rapidi faccia piana standard intercambiabile ISO 16028. Questa caratteristica offre naturalmente il vantaggio di consentire all'utente di impiegare il nuovo blocco secondo la presente invenzione con qualsiasi attrezzatura dotata di innesti faccia piana maschio standard, da 1/2" (mezzo pollice) ma anche di altre dimensioni, potendo inserire nel gruppo idraulico **1**, in particolare nel manifold o blocco o fusione **M**, generalmente ma non esclusivamente realizzato in ghisa, innesti femmina faccia piana di qualsiasi dimensione, a seconda delle esigenze del cliente.

Il gruppo idraulico di collegamento **1** secondo la presente invenzione è dotato di un sistema di decompressione **50** integrato, e comprende come detto un blocco o manifold **M** in cui sono ricavate più linee idrauliche di potenza **10**, **20** ed adatto ad accogliere detti innesti rapidi **11**, **21**.

Vantaggiosamente, nei blocchi a tre linee possono essere presenti due innesti rapidi faccia piana (una femmina e un maschio) per le linee di potenza ed una o due linee di drenaggio, come si descriverà in seguito, mentre nel caso di blocchi a cinque linee, si avranno quattro innesti rapidi (due femmine e due maschi) per le linee di potenza e sempre una o due linee di drenaggio.

Sia per le fusioni con tre linee che quelle con cinque linee la soluzione è comunque customizzabile in base alle esigenze del cliente.

Il gruppo idraulico **1** secondo l'invenzione si caratterizza per il fatto che detto sistema di decompressione **50** è adatto a realizzare un collegamento di fluido tra dette linee idrauliche di potenza **10, 20** ed una o più linee di drenaggio **60, 70**.

Tali linee di drenaggio possono vantaggiosamente comprendere almeno una prima linea di drenaggio **60**, opportunamente dotata di collegamento con un piccolo innesto rapido ad esempio da 3/8" (tre ottavi di pollice) per il collegamento alla linea di drenaggio dell'attrezzatura, ed una seconda linea di drenaggio **70** per il drenaggio dell'olio verso il serbatoio dell'olio a bordo macchina.

Allo scopo di realizzare il collegamento di fluido tra dette linee idrauliche di potenza **10, 20** ed una o più linee di drenaggio **60, 70**, il sistema di decompressione **50** secondo la presente invenzione comprende almeno una cartuccia di decompressione **30** di tipo "pull", ovvero azionabile dall'utente per mezzo di una manopola frontale di presa **34** afferrabile dall'operatore, che si trova in collegamento idraulico con dette linee idrauliche di potenza **10, 20** attraverso linee idrauliche di collegamento **13, 23**.

Inoltre il sistema di decompressione **50** secondo la presente invenzione comprende una cartuccia parzializzatrice **40, 40'** atta a selettivamente porre in comunicazione di fluido, attraverso una linea di drenaggio interna **18**, ciascuna di dette linee idrauliche di collegamento **13, 23** con detta cartuccia di decompressione **30**.

Con riferimento ad esempio alla allegata figura 3, da ciascuna linea idraulica di potenza **10, 20** si diparte una linea idraulica di collegamento rispettivamente **13** e **23**.

La funzione della cartuccia parzializzatrice **40, 40'** è quella di permettere il passaggio di olio dalla linea di potenza con pressione maggiore verso la decompressione, chiudendo di conseguenza il passaggio di olio della linea di potenza con pressione inferiore ed evitando che le pressioni all'interno delle linee stesse si "mischino" tendendo a bilanciarsi.

Più nello specifico, in accordo ad una prima forma di realizzazione preferita della presente invenzione mostrata nelle Figure 4A e 4A', detta cartuccia parzializzatrice **40** comprende una pluralità di valvole unidirezionali **46, 47**.

Vantaggiosamente detta cartuccia parzializzatrice **40** comprende almeno un corpo frontale **42** per il fissaggio della cartuccia entro una corrispondente sede prevista in detto manifold **M** e comprendente almeno un foro di ingresso **42a** del fluido proveniente da una prima di dette linee idrauliche di collegamento **23**, un corpo centrale **43** solidalmente associato a detto corpo frontale **42**, ed un corpo posteriore **45** solidalmente associato a detto corpo centrale **43** e a sua volta comprendente almeno un foro di ingresso **45a** per l'ingresso del fluido proveniente da una seconda di dette linee idrauliche di collegamento **13**.

Il corpo centrale **43** comprende a sua volta almeno un canale di scarico **43a** in collegamento di fluido con detta

linea di drenaggio **43**, e almeno un canale di raccolta **44a**, **44b** del fluido proveniente da ciascuna di dette linee idrauliche di collegamento **13**, **23**. Detto almeno un canale di raccolta **44a**, **44b** del fluido è a sua volta in collegamento di fluido con il canale di scarico **43a** previsto su detto corpo centrale **43**.

Il corpo frontale **42** comprende vantaggiosamente una prima valvola unidirezionale **46** posta tra detto foro di ingresso **42a** del fluido proveniente da una prima linea idraulica di collegamento **23** e detto canale di raccolta **44a** previsto sul corpo centrale **43**.

Analogamente, il corpo posteriore **45** comprende una seconda valvola unidirezionale **47** posta tra detto foro di ingresso **45a** del fluido proveniente da una seconda linea idraulica di collegamento **13** e detto canale di raccolta **44b** previsto su detto corpo centrale **43**.

Per fornire un esempio della problematica che si crea nella fase di decompressione, ipotizzando che la linea di potenza **10** (quella superiore in figura 3) sia quella con pressione maggiore (ad esempio 10 MPa) e la linea di potenza **20** (quella inferiore nella figura 3) abbia pressione minore (ad esempio 5 MPa). In questo caso l'olio, oltre a defluire in un verso o nell'altro, tenderà a percorrere le linee idrauliche di collegamento **13**, **23** che collegano le linee di potenza **10**, **20** con la cartuccia parzializzatrice **40**.

La cartuccia parzializzatrice **40** è dunque composta da tre corpi ottenuti preferibilmente con processo di tornitura: il corpo frontale **42**, il corpo posteriore **45**, e il corpo centrale **43**.

Il corpo frontale **42** permette di fissare la cartuccia, tramite una filettatura, in una sede progettata per consentire i passaggi di olio e contenere le tenute idrauliche. Questo componente alloggia vantaggiosamente anche l'O-Ring **42c** di tenuta che evita la fuoriuscita di olio verso l'esterno, e contiene il foro di ingresso **42a** di passaggio dell'olio proveniente dalla linea **20** e la sede della valvola unidirezionale **46**.

Il corpo centrale **43** svolge la funzione di guidare le valvole unidirezionali **46** e **47** nel loro movimento di apertura (che comporta un arretramento delle valvole in direzione di avvicinamento al canale di scarico **43a** visibile in figura 4) così da garantire che non venga ostruito il passaggio dell'olio.

A questo punto l'olio potrà fluire verso il canale di scarico **43a** e tramite la linea di drenaggio interna **18**, arrivare alla cartuccia di decompressione **30**.

Con riferimento alla figura 4 si potranno avere due zone pressurizzate in modo differente:

- la zona indicata con **A** che si trova alla pressione della linea **20** (minore) contenuta l'O-Ring **42c** di tenuta e dalla guarnizione sagomata in poliuretano **42d**;

- la zona **B** con la pressione della linea **10** (maggiore) contenuta dalla guarnizione sagomata in poliuretano **43d**.

Essendo la pressione della linea **10** più elevata, la valvola **47** si aprirà facendo passare olio verso il canale di scarico **43a** che tramite la linea di drenaggio interna **18** portano alla cartuccia di decompressione **30**.

Poiché l'olio interessa l'intero canale di raccolta **44a**, **44b**, la stessa pressione agirà anche sulla valvola **46**

mantenendola chiusa, ed evitando il bilanciamento di pressione tra le linee.

In accordo ad una seconda forma di realizzazione preferita illustrata a titolo esemplificativo in Figura 4B e nello schema di Figura 4B', la cartuccia parzializzatrice **40'** comprende una valvola unidirezionale con tenuta a sfera, comunemente chiamata anche "shuttle valve".

Con particolare riferimento alla Figura 4B la cartuccia parzializzatrice **40'** con tenuta a sfera presenta la medesima struttura della cartuccia parzializzatrice **40** con pluralità di valvole unidirezionali **46, 47**, in cui la funzione delle due valvole unidirezionali **46, 47** è però svolta da una sfera di tenuta **48** idonea ad andare in battuta contro aperture a spigolo vivo ricavate entro il corpo centrale **43'** che alloggia la sfera **48** ed in cui sono ricavati i canali di raccolta **44a', 44b'** del fluido. Come si nota dall'osservazione di Figura 4B la sfera di tenuta **48** è adatta ad andare in battuta contro l'imbocco a spigolo vivo dei canali di raccolta **44a', 44b'** del fluido. La sfera di tenuta **48** va in battuta contro l'imbocco del canale di raccolta opposto a quello da cui giunge il fluido in pressione, liberando il canale di scarico **43a**.

Questa seconda forma di realizzazione ha il pregio di essere particolarmente robusta dal punto di vista idraulico in quanto la tenuta è garantita dalla battuta della sfera di tenuta **48** contro l'imbocco dei canali di raccolta **44a', 44b'** del fluido.

Si sottolinea infatti come nelle normali condizioni di

utilizzo del gruppo idraulico secondo la presente invenzione non è infrequente raggiungere pressioni dell'olio all'interno del circuito idraulico dell'ordine dei 350 bar, con portate che interessano il gruppo idraulico che possono raggiungere i 160 litri/minuto.

Le sezioni di passaggio della cartuccia parzializzatrice **40, 40'** in entrambe le forme di realizzazione qui mostrate sono molto ridotte. Per fornire una indicazione esemplificativa, il diametro della sfera di tenuta 48 può essere dell'ordine dei 3,5 mm, il che come si comprende per la dimensione ridotta dei passaggi si traduce in una concentrazione di portata che comporta un aumento localizzato della pressione del fluido e l'insorgere di sforzi notevoli sugli elementi di tenuta di tutto il sistema.

Nel momento in cui verrà azionata la cartuccia di decompressione **30** lasciando defluire l'olio verso la linea di drenaggio **70**, la pressione della linea di potenza **10** scenderà fino ad essere più bassa di quella della linea **20**, e a questo punto ci sarà l'apertura della valvola **46** con conseguente chiusura della valvola **47**. Questo movimento avverrà fino all'azzeramento della pressione nel sistema.

cartuccia di decompressione **30** azionabile dall'utente secondo la presente invenzione come visibile nelle figure dalla 6 alla 8, essa comprende un corpo di collegamento frontale **31** per il fissaggio della cartuccia entro una corrispondente sede prevista in detto corpo principale, o manifold, **M** e comprende almeno un foro di scarico **31a** atto a porre in collegamento

idraulico detta cartuccia di decompressione **30** con detta linea di drenaggio **70**, una manopola frontale di presa **34** afferrabile dall'operatore a cui è solidalmente associato, vantaggiosamente per mezzo di una spina o simile elemento di collegamento, uno stelo sagomato **32**. In accordo ad una prima forma di realizzazione preferita della cartuccia di decompressione **30** secondo la presente invenzione, la manopola frontale di presa **34** è afferrabile dall'utente e mobile in direzione assiale. Detto stelo sagomato **32** risulta di conseguenza anch'esso mobile assialmente in conseguenza del movimento di detta manopola frontale di presa **34**.

In accordo ad una seconda forma di realizzazione preferita dalla presente invenzione mostrata nelle Figure 9A, 9B e 9C, la cartuccia di decompressione **30'** comprende una manopola frontale di presa **34'** la quale risulta afferrabile dall'operatore e mobile con un movimento di roto-traslazione, vantaggiosamente in quanto è prevista una boccola di guida **80** la quale comprende una scanalatura di guida **81** vantaggiosamente configurata secondo un profilo elicoidale, secondo quanto visibile in Figura 9C, o ad L o simili.

In questo modo si accresce la sicurezza del sistema in quanto per azionare la cartuccia di decompressione **30'** la manopola di presa **34'** deve essere tirata e ruotata dall'operatore. Anche in questo caso al movimento di detta manopola frontale di presa **34'** corrisponde un analogo movimento dello stelo sagomato **32**.

La necessità di eseguire un movimento di rotazione della manopola di presa **34'** per causare la traslazione dello

stelo **32** contribuisce ad evitare il rischio di azionamenti involontari della cartuccia di decompressione.

La cartuccia di decompressione **30, 30'** comprende inoltre un corpo convogliatore posteriore **33** comprendente a sua volta almeno un canale di scarico **33a** in comunicazione di fluido con detta linea di drenaggio interna **18**.

La cartuccia di decompressione **30, 30'** comprende ulteriormente una bussola posteriore **35** solidalmente associata allo stelo sagomato **32**, atta a definire un finecorsa per il movimento di detto stelo sagomato **32** e supportante una molla elicoidale **36** che agisce tra la bussola posteriore **35** ed il corpo convogliatore posteriore **33** riportando in posizione detta bussola **35**, e quindi lo stelo sagomato **32**, quando l'operatore rilascia detta manopola frontale di presa **34**.

Vantaggiosamente, tra la superficie esterna di detto stelo sagomato **32** e la superficie interna di detto corpo convogliatore posteriore **33** e di detto corpo di collegamento frontale **31** sono previsti elementi di tenuta **61, 62, 63** atti a consentire selettivamente al fluido proveniente da detto canale di drenaggio interno **18** e che attraverso detto canale di scarico **33a** di detto convogliatore posteriore **33**, di raggiungere il foro di scarico **31a** del corpo di collegamento frontale **31** solo quando lo stelo sagomato **32** viene movimentato assialmente verso la parte frontale del manifold **M** in conseguenza della trazione verso l'esterno della manopola frontale di presa **34** da parte dell'utente.

Vantaggiosamente detti elementi di tenuta **61, 62, 63**

sono costituiti da guarnizione in poliuretano.

Vantaggiosamente, detto manifold **M** comprende inoltre un foro **38** ricavato in corrispondenza della sede che accoglie detta bussola **35** e che pone in comunicazione detta cartuccia di decompressione direttamente con l'ambiente esterno in modo da consentire il passaggio dell'aria.

Con particolare riferimento alle figure da 6 a 9B, si nota come movimentando lo stelo sagomato centrale **32**, a seguito di un movimento di trazione della manopola frontale di presa **34**, si spostano le aree di tenuta dello stelo indicate con **A1** e **A2** in figura 6, e che corrispondono a porzioni alle porzioni a diametro maggiore **32a** e **32b**, rispetto alle guarnizioni di tenuta **61** e **63**, sino a che lo stelo si trova nella posizione estratta visibile in figura 7 in cui le guarnizioni **61** e **63** non contattano più le porzioni a diametro maggiore **32a** e **32b** lasciando di conseguenza libero il passaggio per l'olio.

Come si nota, in questa posizione di decompressione in cui la manopola di presa **34** e dello stelo **32** sono in posizione estratta, le guarnizioni di tenuta **61** e **63** non esercitano più tenuta fluida sulle porzioni a diametro maggiore **32a** e **32b** dello stelo **32** e l'olio può defluire verso la linea drenaggio interna **18**, portando la pressione del sistema a zero.

In questa condizione sarà possibile connettere e disconnettere senza alcun problema gli innesti rapidi per collegare le linee idrauliche.

Una volta rilasciata la manopola di presa **34** tutto il

sistema tornerà nella posizione iniziale, mostrata in figura 8, grazie alla molla elicoidale **36** posteriore e sarà pronto per ricevere nuovamente pressione dal circuito della macchina operatrice.

Vantaggiosamente, come visibile sempre nelle figure da 6 a 8, ed in particolare in figura 7, la manopola di presa **34** funge anche da sede per una fascetta colorata **34a**, preferibilmente ma non necessariamente di colore verde, che ha la funzione di avvisare visivamente l'operatore del fatto che la manopola di presa **34** è stata correttamente tirata sino a provocare la decompressione, che è dunque avvenuta correttamente. Questo avvisatore visivo rimane infatti nascosto dal corpo di collegamento frontale **31** in fase di manopola normalmente chiusa e sistema in funzionamento, e diviene visibile solo quando la manopola di presa **34** viene tirata fino a finecorsa. Il medesimo funzionamento e la medesima movimentazione dei componenti interni cartuccia di decompressione **30'** sono visibili con riferimento alle Figure 9A e 9B.

Si è così mostrato come il gruppo idraulico di collegamento per il collegamento di più linee idrauliche di potenza per mezzo di innesti rapidi e dotato di sistema di decompressione integrato secondo la presente invenzione consenta di assolvere al compito e di raggiungere gli scopi che l'invenzione si era prefissa. Più in particolare, dalla descrizione fornita si comprende come il gruppo idraulico di collegamento secondo la presente invenzione consenta di effettuare manualmente la decompressione delle linee in modo da consentire il collegamento degli innesti delle linee

idrauliche senza sforzo per l'operatore ed in condizioni di sicurezza.

La presente invenzione è stata descritta, a titolo illustrativo ma non limitativo, secondo forme di realizzazione preferite, ma è da intendersi che variazioni e/o modifiche potranno essere apportate da un esperto nel ramo, senza per questo uscire dal relativo ambito di protezione, come definito nelle rivendicazioni allegate.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo idraulico di collegamento (1) per il collegamento di più linee idrauliche di potenza (10, 20) per mezzo di innesti rapidi (11, 21) dotato di sistema di decompressione (50) integrato, comprendente un manifold (M) in cui sono ricavate più linee idrauliche di potenza (10, 20) ed adatto ad accogliere detti innesti rapidi (11, 21), caratterizzato dal fatto che detto sistema di decompressione (50) è adatto a realizzare un collegamento di fluido tra dette linee idrauliche di potenza (10, 20) ed una o più linee di drenaggio (60, 70) e comprende allo scopo almeno una cartuccia di decompressione (30) azionabile dall'utente e in collegamento idraulico con dette linee idrauliche di potenza (10, 20) per mezzo di linee idrauliche di collegamento (13, 23), ed almeno una cartuccia parzializzatrice (40, 40') atta a selettivamente porre in comunicazione di fluido attraverso una linea di drenaggio interna (18) ciascuna di dette linee idrauliche di collegamento (13, 23) con detta cartuccia di decompressione (30).
2. Gruppo idraulico (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detta cartuccia parzializzatrice (40) comprendente una pluralità di valvole unidirezionali (46, 47).
3. Gruppo idraulico (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta cartuccia parzializzatrice (40') comprendente una valvola unidirezionale con sfera di tenuta (48).

4. Gruppo idraulico (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta cartuccia parzializzatrice (40, 40') comprende inoltre almeno un corpo frontale (42) per il fissaggio della cartuccia entro una corrispondente sede prevista in detto corpo principale (A) e comprendente almeno un foro di ingresso (42a) del fluido proveniente da una prima di dette linee idrauliche di collegamento (23), un corpo centrale (43, 43') solidalmente associato a detto corpo frontale (42), ed un corpo posteriore (45) solidalmente associato a detto corpo centrale (43, 43') e a sua volta comprendente almeno un foro di ingresso (45a) del fluido proveniente da una seconda di dette linee idrauliche di collegamento (13).
5. Gruppo idraulico (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detta cartuccia parzializzatrice (40) comprende un corpo centrale (43) comprendente almeno un canale di scarico (43a) in collegamento di fluido con detta linea di drenaggio (43), ed almeno un canale di raccolta (44a, 44b) del fluido proveniente da ciascuna di dette linee idrauliche di collegamento (13, 23) e a sua volta in collegamento di fluido con detto canale di scarico (43a) di detto corpo centrale (43).
6. Gruppo idraulico (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto corpo frontale (42) comprende una prima valvola unidirezionale (46) posta tra detto foro di ingresso (42a) del fluido proveniente da una prima di dette

linee idrauliche di collegamento (23) e detto canale di raccolta (44a) previsto su detto corpo centrale (43), e dal fatto che detto corpo posteriore (45) comprende una seconda valvola unidirezionale (47) posta tra detto foro di ingresso (45a) del fluido proveniente da una seconda di dette linee idrauliche di collegamento (13) e detto canale di raccolta (44b) previsto su detto corpo centrale (43).

7. Gruppo idraulico (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta cartuccia di decompressione (30, 30') azionabile dall'utente comprende un corpo di collegamento frontale (31) per il fissaggio della cartuccia entro una corrispondente sede prevista in detto corpo principale (A) e comprendente almeno un foro di scarico (31a) atto a porre in collegamento idraulico detta cartuccia di decompressione (30, 30') con detta linea di drenaggio (70), una manopola frontale di presa (34, 34') afferrabile dall'operatore e mobile in direzione assiale a cui è solidalmente associato uno stelo centrale sagomato (32) che risulta anch'esso mobile assialmente in conseguenza del movimento di detta manopola frontale di presa (34, 34'), ed un corpo convogliatore posteriore (33) comprendente a sua volta almeno un canale di scarico (33a) in comunicazione di fluido con detta linea di drenaggio interna (18).

8. Gruppo idraulico (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detta cartuccia di decompressione (30') comprende una

manopola frontale di presa (34') afferrabile dall'operatore e mobile con un movimento combinato di rotazione e di traslazione in direzione assiale.

9. Gruppo idraulico (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detta cartuccia di decompressione (30') comprende una boccola di guida (80) la quale comprende una scanalatura di guida (81) vantaggiosamente configurata secondo un profilo elicoidale o ad L.
10. Gruppo idraulico (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta cartuccia di decompressione (30, 30') comprende ulteriormente una bussola posteriore (35) solidalmente associata a detto stelo sagomato (32), atta a definire un finecorsa per il movimento di detto stelo sagomato (32) e supportante una molla elicoidale (36) che agisce tra detta bussola posteriore (35) e detto corpo convogliatore posteriore (33) riportando detta bussola (35), e quindi stelo sagomato (32), in posizione quando l'operatore rilascia detta manopola frontale di presa (34, 34').
11. Gruppo idraulico (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che tra la superficie esterna di detto stelo sagomato (32) e la superficie interna di detto corpo convogliatore posteriore (33) e di detto corpo di collegamento frontale (31) sono previsti elementi di tenuta (61, 62, 63) atti a consentire selettivamente al fluido proveniente da detto canale di drenaggio interno (18) e che attraverso detto canale di scarico

(33a) di detto convogliatore posteriore (33) di raggiungere detto foro di scarico (31a) di detto corpo di collegamento frontale (31) solo quando lo stelo sagomato (32) viene movimentato assialmente verso la parte frontale del manifold (M) in conseguenza della trazione o rotazione e trazione verso l'esterno di detta manopola frontale di presa (34, 34') da parte dell'utente.

12. Gruppo idraulico (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto manifold (M) comprende un foro (38) ricavato nel manifold in corrispondenza della sede che accoglie detta bussola (35) e che pone in comunicazione detta cartuccia di decompressione direttamente con l'ambiente esterno in modo da consentire il passaggio dell'aria.

13. Gruppo idraulico (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che dette una o più linee di drenaggio (60, 70) comprendono almeno una prima linea di drenaggio (60) dotata di un innesto per il collegamento alla linea di drenaggio dell'attrezzatura, ed almeno una seconda linea di drenaggio (70) per il drenaggio dell'olio verso il serbatoio dell'olio presente a bordo della macchina operatrice.

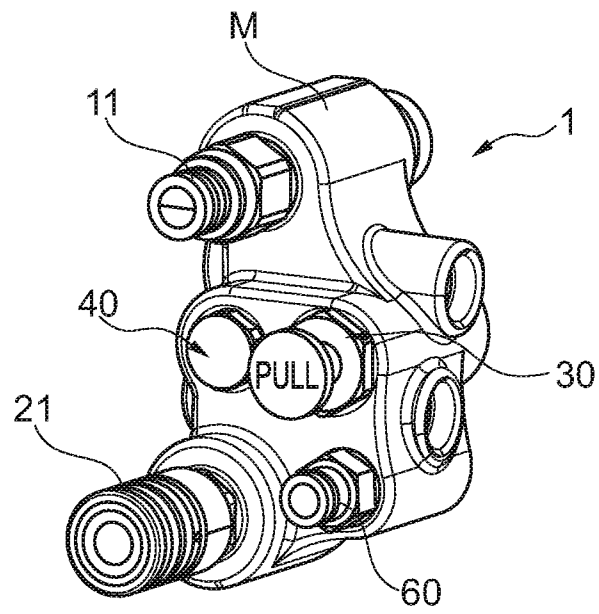


Fig. 1

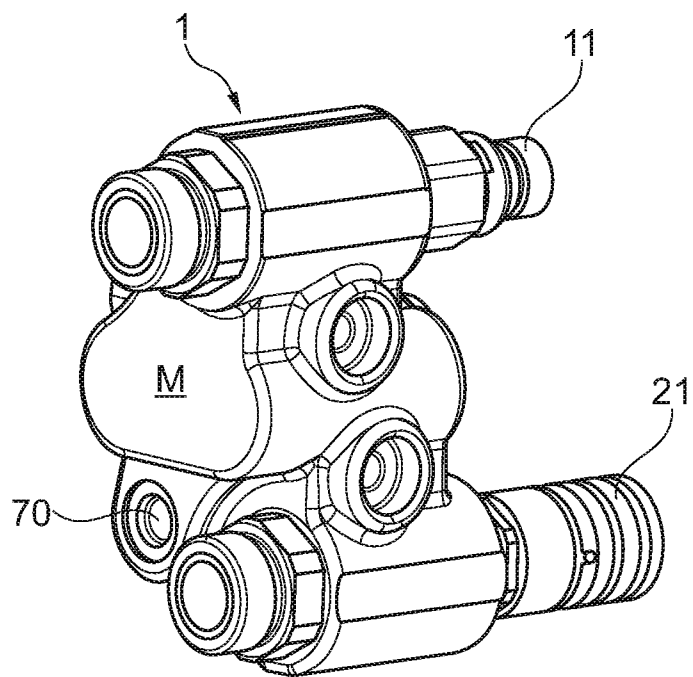


Fig. 2

Fig. 4A

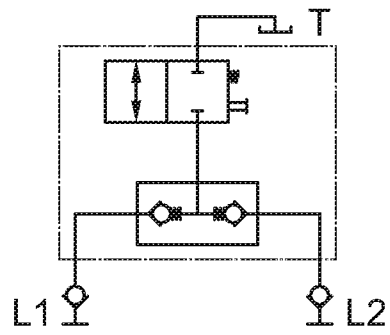


Fig. 4A'

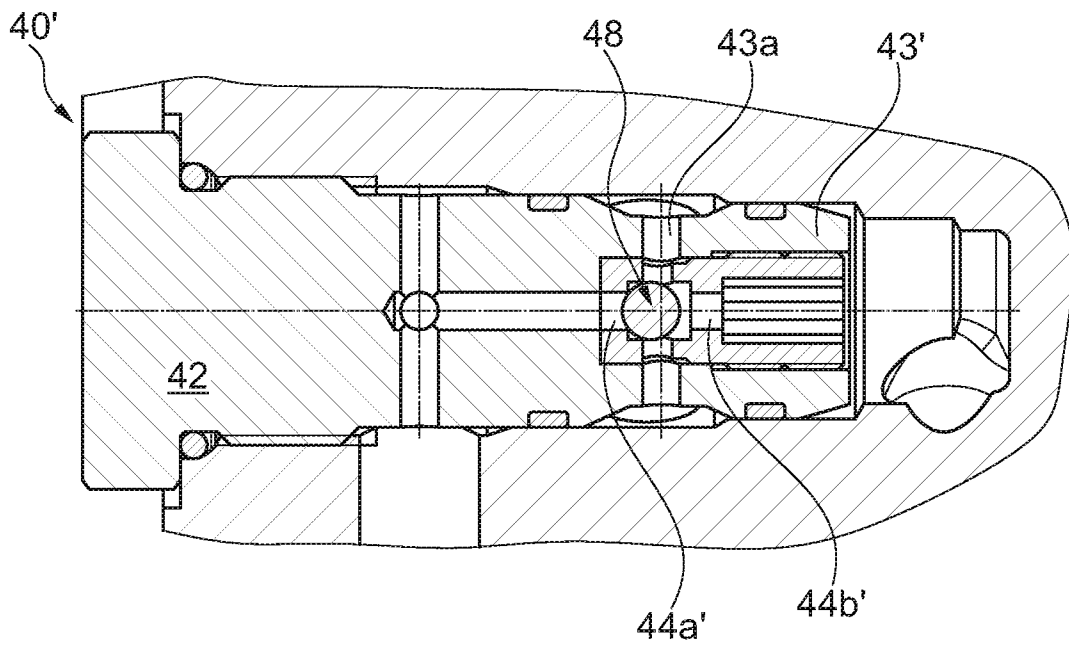


Fig. 4B

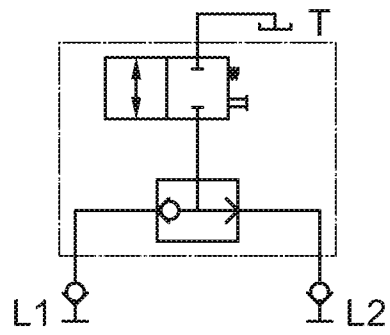


Fig. 4B'

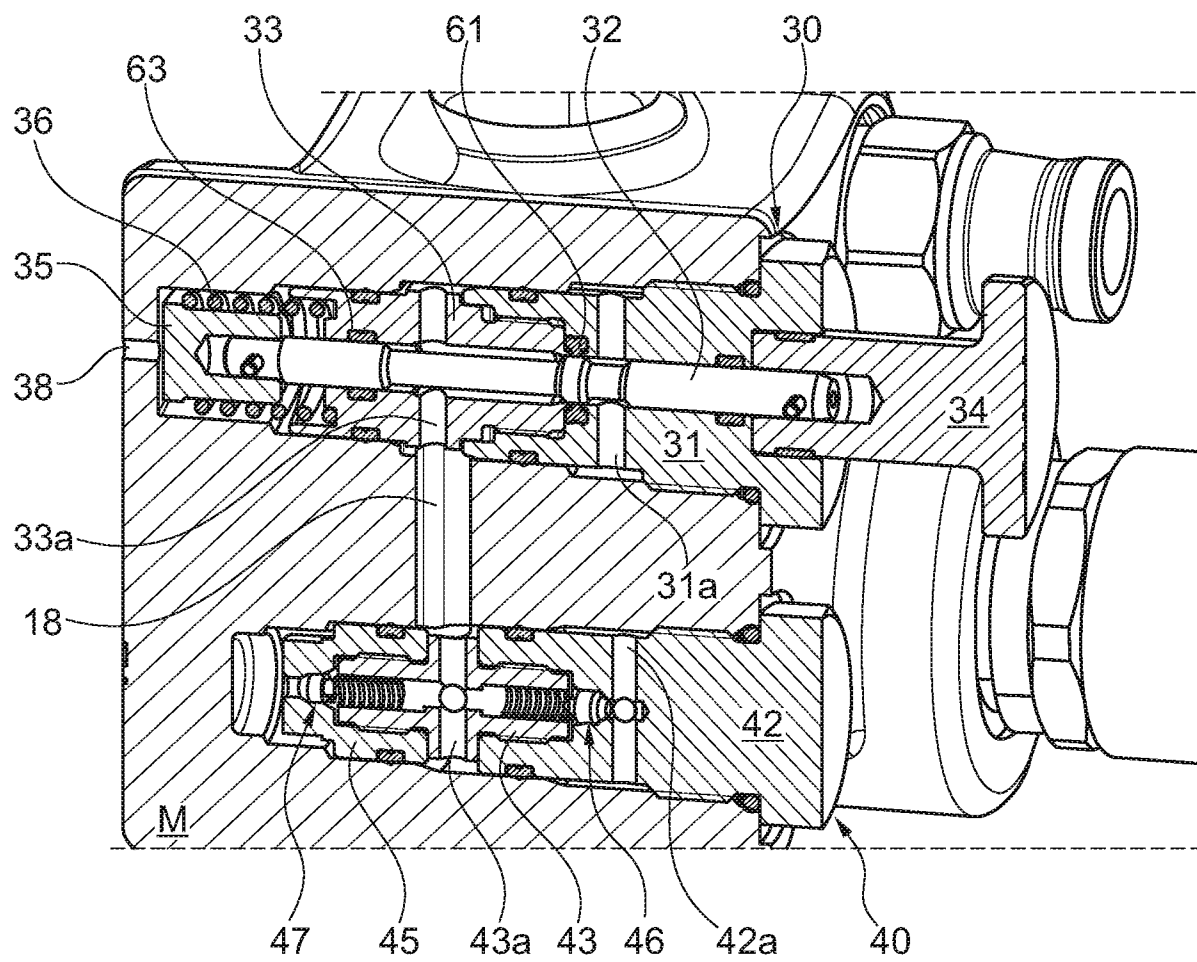


Fig. 5

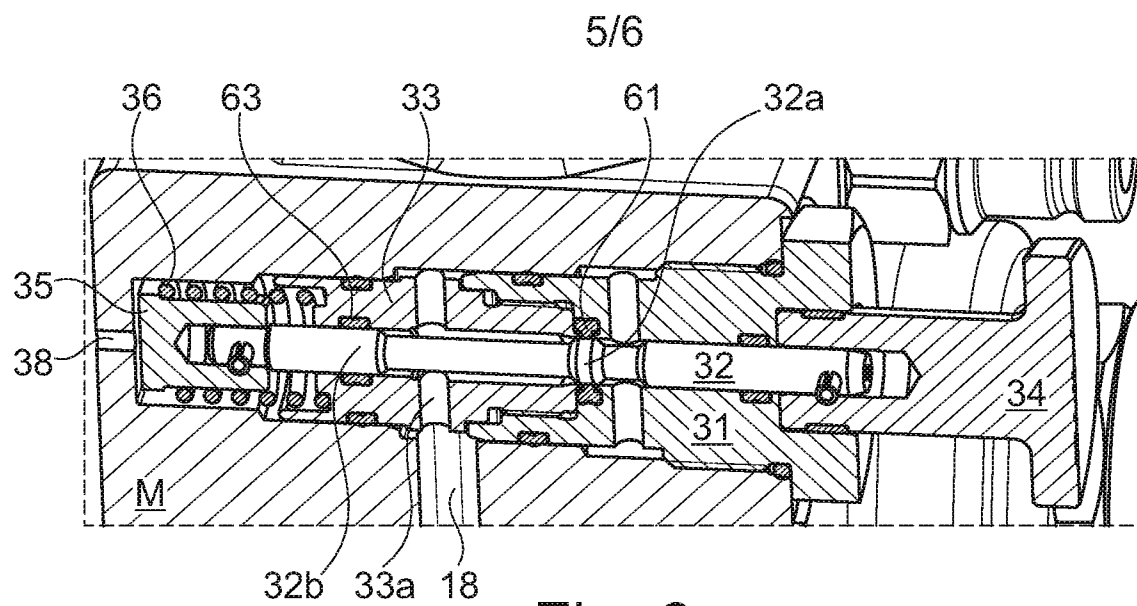


Fig. 6

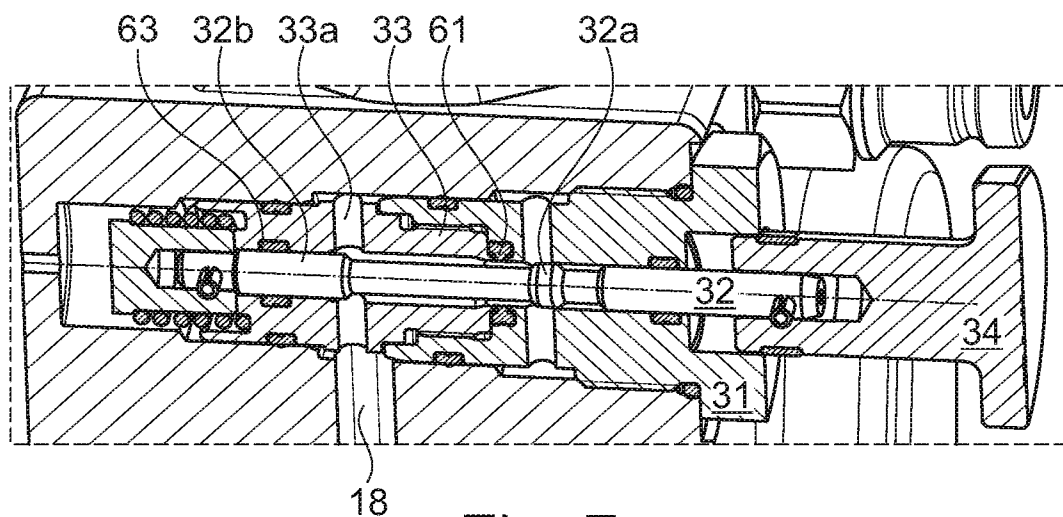


Fig. 7

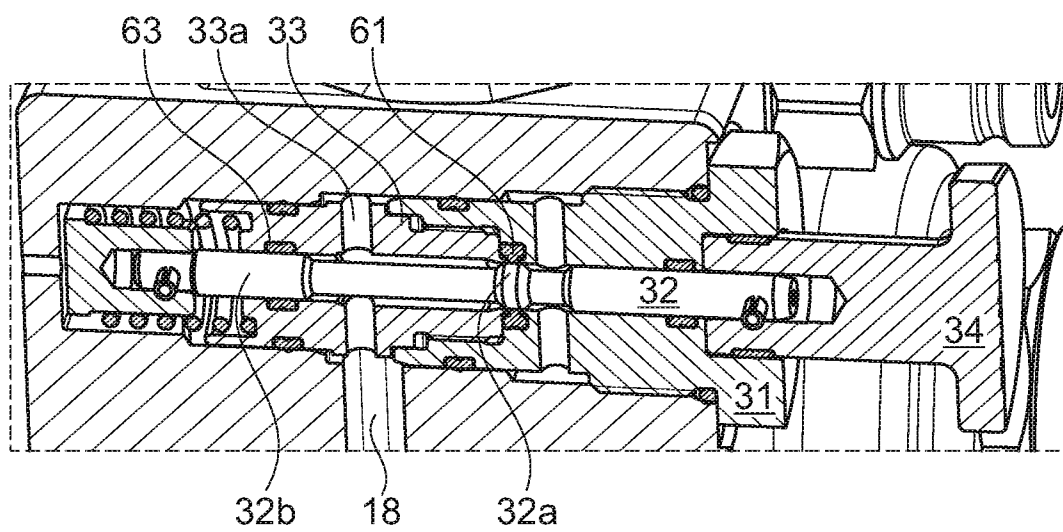


Fig. 8

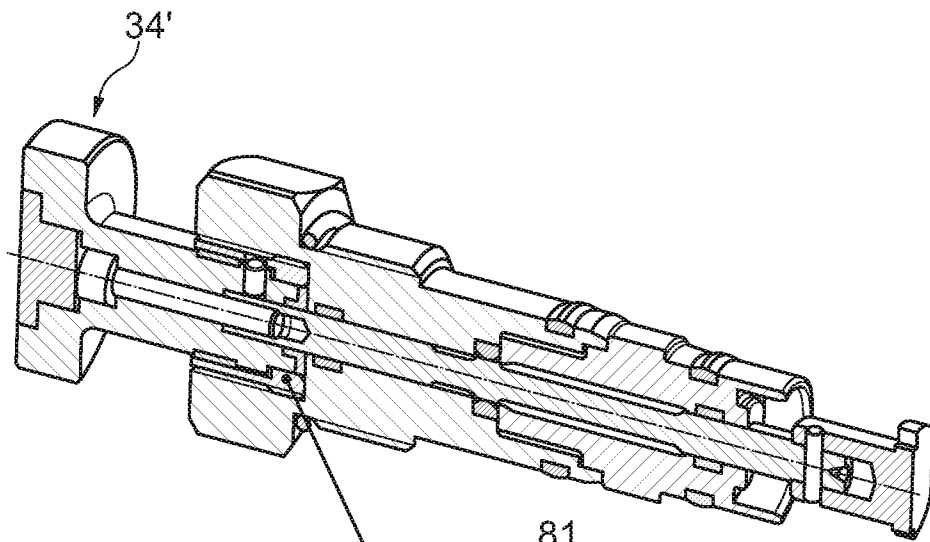


Fig. 9A

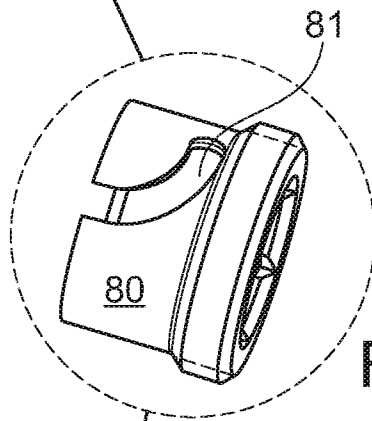


Fig. 9C

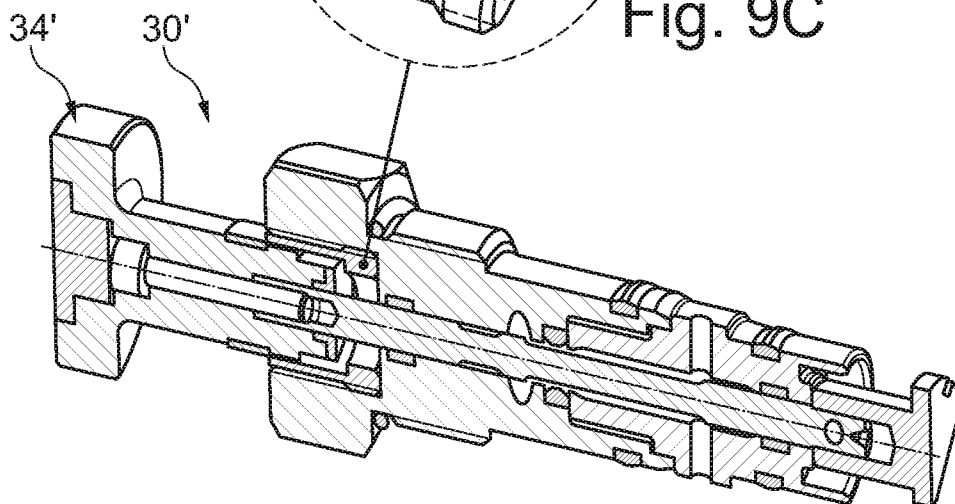


Fig. 9B