

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901947361A1

Publication Date

20121123

Applicant

SIR MECCANICA S.P.A.

Title

DISPOSITIVO AUTOCENTRANTE

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo:

DISPOSITIVO AUTOCENTRANTE

A nome: **SIR MECCANICA S.p.A.**, con sede in Viale
Europa 37 - 88100 CATANZARO (CZ)

Mandatario: Ing. Leonardo FIRMATI, Albo iscr. nr.995 B

La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo di
centraggio. In particolare si tratta di un dispositivo
di autocentraggio per corpi tubolari, anche di forma
eccentrica, e relativo metodo di installazione. Il
5 dispositivo secondo la presente invenzione trova
naturale applicazione come dispositivo di fissaggio per
macchine utensili portatili appositamente progettate per
effettuare lavorazioni meccaniche sulle superfici
esterne dei corpi tubolari cui vengono collegate
10 mediante il dispositivo autocentrante.

Corpi tubolari di diverse dimensioni vengono utilizzati
nei più disparati campi tecnici, per esempio per formare
parti di condutture per il trasporto di liquidi o assi
portanti, perni o giunzioni di diversi macchinari.

15 Per esempio, nel caso in cui un corpo tubolare si rompa
o che subisca una naturale usura meccanica, per
ripristinarne la funzionalità, è normale pratica
correggere il difetto mediante una lavorazione alle
macchine utensili. In particolare, nel caso di macchine
20 di grosse dimensioni o in installazioni fisse, vengono
utilizzate le summenzionate macchine utensili portatili
che vengono direttamente fissate al macchinario.

Proprio in questi particolari casi, risulta necessario avere a disposizione un giunto di collegamento in grado di agganciarsi da un lato al corpo tubolare difettato e dall'altro alla macchina utensile portatile. Il
5 dispositivo autocentrante secondo la presente invenzione assolve appunto questa funzione di supporto.

Sono note diverse tipologie di giunti per la connessione delle macchine utensili portatili a corpi tubolari.

Tali giunti vengono inseriti all'interno del corpo
10 tubolare ed ad esso fissati per poi poter calettare le macchine utensili portatili sui giunti.

Quindi, la porzione finale del giunto, cioè quella su cui viene calettata la macchina utensile portatile, risulta direttamente dipendente dalla geometria interna
15 del corpo tubolare.

Svantaggiosamente, tale soluzione operativa comporta una scarsa precisione di lavorazione in quanto, essendo i corpi tubolari soggetti a formazione di eccentricità, tale eccentricità si ripercuote sull'esito della
20 lavorazione meccanica.

Per esempio lo spessore radiale del corpo tubolare può non essere angolarmente costante lungo una sezione trasversale del tubo stesso, oppure può non essere costante tra diverse sezioni trasversali.

25 Nel citato caso in cui sia necessario effettuare delle lavorazioni meccaniche sul tubo difettato, tali eccentricità sono cruciali riguardo la precisione delle lavorazioni, in quanto la macchina utensile viene calettata appunto sul corpo tubolare eccentrico.

30 In tale situazione, il profilo esterno realizzato dalla macchina utensile risulta inficiato dall'errato

centraggio e quindi la lavorazione non risulta di qualità accettabile.

In questo contesto, il compito tecnico alla base della presente invenzione è proporre un dispositivo autocentrante che superi gli inconvenienti della tecnica nota sopra citati.

In particolare è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un dispositivo autocentrante che garantisca un corretto posizionamento assiale della macchina utensile che viene calettata su di esso.

Ulteriore scopo della presente invenzione è mettere a disposizione un dispositivo autocentrante che permetta di ottenere un elevato grado di precisione dalle lavorazioni meccaniche effettuate dalla macchina utensile su di esso calettata.

Il compito tecnico precisato e gli scopi specificati sono sostanzialmente raggiunti da un dispositivo autocentrante comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un dispositivo autocentrante, come illustrato negli uniti disegni in cui:

- la figura 1 rappresenta una vista prospettica e parzialmente in esploso di alcuni componenti del dispositivo autocentrante secondo la presente invenzione;
- la figura 2 rappresenta una vista prospettica in esploso del dispositivo autocentrante secondo la

presente invenzione;

- la figura 3 rappresenta una vista in sezione lungo un piano longitudinale del dispositivo di figura 1 in una configurazione operativa;

5 - la figura 4 rappresenta un dettaglio del collegamento tra due componenti del dispositivo di figura 1;

- la figura 5 rappresenta una vista parzialmente in esploso di un dispositivo autocentrante in una forma realizzativa alternativa;

10 - la figura 6 rappresenta una vista prospettica di due componenti del dispositivo autocentrante secondo una ulteriore variante realizzativa;

- la figura 7 rappresenta una vista in esploso dei diversi componenti che compongono il dispositivo autocentrante di figura 6;

15 - la figura 8 rappresenta una vista in sezione lungo un piano longitudinale del dispositivo di figura 6 in una configurazione operativa.

Con riferimento alle unite figure, con 1 è stato indicato complessivamente un dispositivo autocentrante per macchine utensili portatili.

Il dispositivo autocentrante 1 comprende una porzione di collegamento 3, almeno parzialmente inseribile stabilmente all'interno di un tubo 10, ed una porzione di supporto 4 collegata alla porzione di collegamento 3 per realizzare il supporto di una macchina utensile.

La porzione di collegamento 3 e la porzione di supporto 4 presentano rispettivi assi di sviluppo "A" e "B" che sono tra loro sostanzialmente paralleli.

30 Vantaggiosamente, la porzione di supporto 4 è collegabile in modo regolabile alla porzione di

collegamento 3.

Il dispositivo 1 comprende inoltre un corpo di riscontro 6 impegnabile su una superficie esterna 10a del tubo 10 e attivo sulla porzione di supporto 4 per regolare la
5 posizione della porzione di supporto 4 rispetto alla porzione di collegamento 3.

In altre parole, il corpo di riscontro 6 si impegna scorrevolmente sulla porzione di supporto 4 e regola la
10 posizione trasversale dell'asse "B" in base alla superficie esterna 10a del tubo 10.

In particolare, il corpo di riscontro 6 presenta una superficie interna 27 di forma tronco-conica definente internamente una camera 26. La superficie tronco-conica 27 è impegnabile dalla superficie esterna 10a del tubo
15 10. Il corpo di riscontro 6 presenta inoltre un foro 30 realizzato assialmente alla camera 26. In altre parole l'asse di simmetria della superficie tronco-conica 27 della camera 26 coincide con l'asse del foro 30. Operativamente, la porzione di supporto 4 si impegna con
20 il foro 30 del corpo di riscontro 6 per guidare il corpo di riscontro 6 fino a realizzarne la battuta contro il tubo 10, realizzando così la regolazione della posizione della porzione di supporto 4, quindi la posizione del suo asse di sviluppo "B".

Il dispositivo 1 comprende dei mezzi di serraggio 5 preposti a realizzare un bloccaggio stabile della
25 porzione di collegamento 3 all'interno del tubo 10.

In particolare, i mezzi di serraggio 5 comprendono un corpo elastico di presa 7, che abbraccia esternamente la
30 porzione di collegamento 3, e un tirante 8 che si estende tra la porzione di collegamento 3 e la porzione

di supporto 4 per realizzare una deformazione radiale del corpo elastico di presa 7 in modo tale da esercitare una spinta radiale su una superficie interna 10b del tubo 10.

5 In particolare, il tirante 8 è collegato con una sua prima estremità 8a alla porzione di collegamento 3 e con una sua seconda estremità 8b alla porzione di supporto 4. I mezzi di serraggio 5 agiscono quindi tra la porzione di collegamento 3 e la porzione di supporto 4
10 per promuovere un serraggio della porzione di supporto 4 sulla porzione di collegamento 3.

Il tirante 8, in una posizione operativa, mantiene in posizione la porzione di supporto 4 rispetto alla porzione di collegamento 3 e simultaneamente aziona il
15 corpo elastico di presa 7 sul tubo 10.

Il tirante 8 è sottoposto ad una azione di trazione esercitata per mezzo di un organo di serraggio 18.

L'organo di serraggio 18 impegna una prima estremità 4a della porzione di supporto 4 per poter esercitare su di
20 esso un'azione meccanica di serraggio. Nella forma realizzativa preferita di figura 3, l'organo di serraggio 18 è un dado filettato che si impegna su una filettatura 19 realizzata sul tirante 8.

Il corpo elastico di presa 7 ha forma sostanzialmente
25 cilindrica per poter produrre la menzionata spinta radiale sulla superficie interna 10b del tubo 10. In particolare, dividendo trasversalmente a metà l'ideale cilindro definito dal corpo elastico di presa 7, ne scaturiscono due porzioni flessibili 13,14 tra loro
30 sostanzialmente speculari rispetto al piano trasversale mediano del cilindro. Ciascuna delle porzioni flessibili

13,14 presenta un tratto 15 a sezione tronco-conica in cui la sezione trasversale decresce in allontanamento dalla rispettiva estremità. Nella forma realizzativa preferita di figura 1, le porzioni flessibili 13,14
5 mostrano almeno un intaglio 31 longitudinale per modificare l'elasticità delle porzioni flessibili 13,14 stesse.

La porzione di collegamento 3, come visibile in figura 3, comprende inoltre un semialbero 11 e una boccola 12
10 di estremità i quali sono scorrevolmente collegati tra loro preferibilmente lungo l'asse di sviluppo "A" della porzione di collegamento 3. I due tratti tronco-conici 15 del corpo elastico di presa 7 sono soggetti all'azione di spinta esercitata da due corrispondenti
15 superfici di riscontro 16,17 tronco-coniche e rispettivamente appartenenti al semialbero 11 e alla boccola 12. In particolare, le due superfici tronco-coniche di riscontro 16, 17 sono tra loro
20 contraffacciate in modo tale che, quando la boccola 12 si avvicina alla superficie di riscontro 16 del semialbero 11, le due porzioni flessibili 13,14 del corpo elastico di presa 7 sono soggette all'azione di espansione radiale data dall'accoppiamento tronco-conico.

25 La porzione di collegamento 3, come precedentemente detto, presenta un asse di sviluppo "A", il quale è destinato a disporsi parallelamente ad un asse di sviluppo del tubo 10.

La porzione di collegamento 3 e la porzione di supporto
30 4 comprendono rispettive flange di collegamento 21,22 reciprocamente attestabili lungo un piano di contatto

"C" perpendicolare all'asse di sviluppo "A".

Nel dettaglio, la porzione di supporto 4 comprende la citata flangia di collegamento 21 disposta su una sua seconda estremità 4b, opposta alla già citata prima
5 estremità 4a, lungo un piano perpendicolare rispetto al suo asse di sviluppo "B" e quindi, dato il parallelismo tra gli assi, perpendicolare anche rispetto all'asse di sviluppo "A" della porzione di collegamento 3.

Analogamente, la porzione di collegamento 3 mostra la
10 citata flangia di collegamento 22 disposta su una porzione di estremità 11a del semialbero 11 lungo un piano perpendicolare rispetto all'asse di sviluppo "A" della porzione di collegamento 3 stessa.

In particolare, la flangia 22 della porzione di
15 collegamento 3 comprende un profilo 23 disposto su una porzione periferica della flangia 22 e protendentesi assialmente e in allontanamento dal piano di contatto "C" in modo tale da definire un vano 24 in cui è almeno in parte inserita la flangia 21 appartenente alla
20 porzione di supporto 4. Quindi una superficie del vano 24 coincide con il piano di contatto "C".

La porzione di supporto 4 e la porzione di collegamento 3 definiscono, mediante le rispettive flange di collegamento 21,22, un accoppiamento presentante un
25 gioco radiale 20 tra le flange 21,22 per regolare la posizione trasversale dell'asse "B" della porzione di supporto 4. Il gioco radiale 20 è definito dalla differenza tra un raggio esterno della flangia 21 e il corrispondente raggio del vano 24 definito dal profilo
30 23 della flangia 22.

Quindi, una volta effettuato il centraggio mediante il

corpo di riscontro 6, l'asse di sviluppo "A" della porzione di collegamento 3 coincide sostanzialmente con l'ideale asse di simmetria della superficie interna 10b del tubo 10 mentre l'asse di sviluppo "B" della porzione di supporto 4 coincide con l'ideale asse di simmetria della superficie esterna 10a del tubo 10.

Il dispositivo autocentrante 1 comprende inoltre dei mezzi di fissaggio 25 attivi tra la porzione di collegamento 3 e la porzione di supporto 4 per realizzare un bloccaggio stabile e reversibile della porzione di supporto 4 sulla porzione di collegamento 3.

In particolare, i mezzi di fissaggio 25 comprendono almeno una vite 25 inserita in una sede 40 realizzata sulla flangia di collegamento 21 della porzione di supporto 4 e avvitata sulla flangia di collegamento 22 della porzione di collegamento 3. La sede 40 presenta una dimensione maggiorata di scorrimento reciproco delle due flange 21,22 a vite 25 inserita.

In altre parole, la sede 40 è appositamente realizzata per concedere un determinato gioco meccanico tra la vite di fissaggio 25 e la flangia 21 ed è preferibilmente disposta in prossimità di una porzione periferica della flangia 21.

Nella forma realizzativa preferita, il dispositivo 1 comprende almeno due viti di fissaggio 25 disposte sulla flangia di collegamento 21 in corrispondenza delle apposite sedi 40 le quali si impegnano sulla flangia 22 appartenente alla porzione di collegamento 3. Preferibilmente le viti 25 sono disposte simmetricamente rispetto all'asse di sviluppo "A" della porzione di collegamento 3.

In uso, la porzione di collegamento 3 viene inserita all'interno del tubo 10 in modo tale che la porzione di supporto 4 risulti esterna al tubo 10. Il corpo di riscontro 6, calzato sulla porzione di supporto 4, viene
5 posizionato in battuta con un bordo frontale della superficie esterna 10a del tubo 10 in modo tale da determinare il centraggio della porzione di supporto 4 rispetto alla superficie esterna 10a del tubo 10.

Inoltre, successivamente al posizionamento del corpo di
10 riscontro 6, viene realizzato il serraggio della porzione di supporto 4 sulla porzione di collegamento 3 mediante trazione del tirante 8 e, infine, si sfilava il corpo di riscontro 6 dalla porzione di supporto 4.

In particolare, una volta effettuata la registrazione
15 della posizione della porzione di supporto 4, il tirante 8 viene serrato in modo da bloccare in posizione la porzione di supporto 4 (mediante accoppiamento per attrito tra le citate flange di collegamento 21,22) e simultaneamente realizzare l'accoppiamento per attrito
20 tra la porzione di collegamento 3 e la superficie interna 10b del tubo 10.

Inoltre, dopo aver sfilato il corpo di riscontro 6, vengono applicate le viti di fissaggio 25.

A conclusione dell'installazione, il metodo di
25 installazione del dispositivo 1 comprende la fase di applicare una macchina utensile portatile (non illustrata) sulla porzione di supporto 4.

Inoltre, nel caso in cui il tubo 10 presenti un diametro inferiore al diametro minimo della superficie tronco-
30 conica 27 del corpo di riscontro 6, il dispositivo autocentrante 1 può comprendere un anello diametrale 28,

visibile in figura 5, che viene montato sulla superficie esterna 10a del tubo 10, in particolare in prossimità dell'estremità libera dello stesso tubo 10. In tale modalità operativa, è l'anello diametrale 28 a entrare
5 in battuta con il corpo di riscontro 6, in particolare con la sua superficie tronco-conica 27 per realizzare la registrazione (cioè il centraggio) della posizione della porzione di supporto 4. Ancor più in particolare l'anello diametrale 28 comprende almeno due semigusci 29
10 che vengono posizionati in prossimità dell'estremità libera dello stesso tubo 10 e tenuti insieme da mezzi di collegamento 33, tipicamente una o più viti. Una volta fissato l'anello diametrale 28 mediante i mezzi di collegamento 33 ed effettuata la registrazione della
15 porzione di supporto 4, l'anello diametrale 28 può essere rimosso per facilitare il calettamento della macchina utensile portatile sulla porzione di supporto 4 stessa.

In una forma realizzativa alternativa, illustrata nelle
20 figure 6, 7, e 8, il dispositivo 1 comprende inoltre una prolunga 35 collegabile alla porzione di supporto 4.

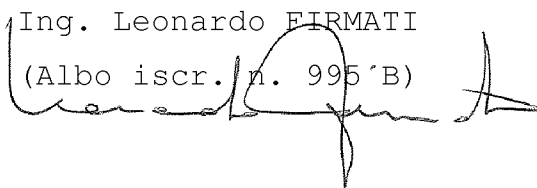
In particolare la prolunga 35 si aggancia alla porzione di supporto 4 lungo l'asse di sviluppo "B" della porzione di supporto 4 stessa. In altre parole, la
25 prolunga 35 costituisce un ulteriore corpo di supporto per il corpo di riscontro 6, durante le fasi di centraggio, e per la macchina utensile portatile quando quest'ultima viene applicata al dispositivo 1. La prolunga 35 presenta una sezione trasversale (rispetto
30 all'asse di sviluppo "B") costante e preferibilmente pari alla sezione trasversale della porzione di supporto

4, così da non generare punti di discontinuità tra la prolunga 35 e la porzione di supporto 4.

L'invenzione raggiunge gli scopi proposti. Il dispositivo autocentrante 1 secondo la presente
5 invenzione garantisce un corretto posizionamento assiale della macchina utensile che viene applicata su di esso grazie alla registrazione della porzione di supporto che prende riferimento su una superficie esterna del tubo, ed in particolare sulla superficie esterna su cui la
10 macchina utensile effettuerà la lavorazione meccanica. Il particolare il dispositivo 1 compensa le eccentricità del tubo da lavorare per conseguire un desiderato grado di precisione nelle lavorazioni meccaniche realizzate sul tubo stesso. L'accoppiamento mobile tra la porzione
15 di collegamento e la porzione di supporto permette inoltre una notevole flessibilità di utilizzo del dispositivo autocentrante 1 che risulta essere uno strumento di ancoraggio molto versatile.

IL MANDATARIO

Ing. Leonardo FIRMATI
(Albo iscr. n. 995 B)



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo autocentrante comprendente una porzione di collegamento (3), almeno parzialmente inseribile in modo stabile all'interno di un tubo (10), ed una
5 porzione di supporto (4) collegata alla porzione di collegamento (3) per realizzare il supporto di una macchina utensile;

caratterizzato dal fatto che detta porzione di supporto (4) è collegabile in modo regolabile alla porzione di
10 collegamento (3) e che detto dispositivo (1) comprende inoltre un corpo di riscontro (6) atto ad impegnarsi su una superficie esterna (10a) di detto tubo (10) e attivo sulla porzione di supporto (4) per regolare la posizione di detta porzione di supporto (4) rispetto alla porzione
15 di collegamento (3).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui il corpo di riscontro (6) presenta:

- superficie interna (27) di forma tronco-conica definente internamente una camera (26) e impegnabile da
20 un bordo di estremità della superficie esterna (10a) del tubo (10),

- un foro (30), disposto assialmente con la camera (26) e impegnabile da detta porzione di supporto (4).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 o 2,
25 comprendente inoltre mezzi di serraggio (5) preposti a realizzare un bloccaggio stabile di detta porzione di collegamento (3) all'interno del tubo (10), in cui detti mezzi di serraggio (5) sono inoltre attivi tra la porzione di collegamento (3) e la porzione di supporto
30 (4) per promuovere un serraggio della porzione di supporto (4) alla porzione di collegamento (3).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, in cui detti mezzi di serraggio (5) comprendono un corpo elastico di presa (7) che abbraccia esternamente la porzione di collegamento (3), ed un tirante (8) estendentesi tra la porzione di collegamento (3) e la porzione di supporto (4) per realizzare una deformazione radiale di detto corpo elastico di presa (7) in modo tale da esercitare una spinta radiale su una superficie interna (10b) del tubo (10).

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui detto tirante (8), in una posizione operativa, mantiene in posizione la porzione di supporto (4) rispetto alla porzione di collegamento e simultaneamente aziona il detto corpo elastico di presa (7) sul detto tubo (10).

6. Dispositivo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui detta porzione di collegamento (3) presenta un asse prevalente di sviluppo (A) destinato a disporsi parallelamente ad un asse di sviluppo di detto tubo (10), ed in cui dette porzioni di collegamento (3) e di supporto (4) presentano rispettive flange di collegamento (21,22) reciprocamente attestabili lungo un piano perpendicolare a detto asse prevalente di sviluppo (A).

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, comprendente inoltre mezzi di fissaggio (25) attivi tra la porzione di collegamento (3) e la porzione di supporto (4) per realizzare un bloccaggio stabile e reversibile della porzione di supporto (4) sulla porzione di collegamento (3).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, in cui i detti mezzi di fissaggio (25) comprendono almeno una

vite (25) inserita in una sede (40) realizzata sulla flangia di collegamento (21) della porzione di supporto (4) e avvitata sulla flangia di collegamento (22) della porzione di collegamento (3), detta sede (40) presentando una dimensione maggiorata di scorrimento reciproco delle due flange (21,22) a vite (25) inserita.

9. Metodo per l'installazione del dispositivo autocentrante secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, comprendente le fasi di:

- inserire detta porzione di collegamento (3) all'interno di un tubo (10) in modo tale che detta porzione di supporto (4) risulti esterna a detto tubo (10);

- inserire il corpo di riscontro (6) su detta porzione di supporto (4);

- posizionare in battuta il corpo di riscontro (6) con un bordo frontale della superficie esterna (10a) di detto tubo (10) in modo tale da determinare un centraggio della porzione di supporto (4) rispetto a detta superficie esterna (10a) del tubo (10);

- successivamente alla fase di posizionamento del corpo di riscontro (6), realizzare un serraggio della porzione di supporto (4) sulla porzione di collegamento (3);

- sfilare il corpo di riscontro (6) dalla porzione di supporto (4).

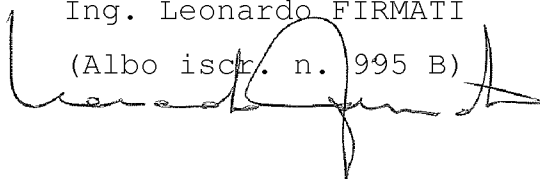
10. Metodo secondo la rivendicazione 9, per l'installazione del dispositivo autocentrante secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detta fase di serraggio della porzione di supporto (4) sulla porzione di collegamento (3) è realizzata mediante

serraggio di detto tirante (8), e dal fatto che, dopo la fase di sfilare il corpo di riscontro (6), segue una fase di applicazione di detti mezzi di fissaggio (25).

5 **11.** Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni 9 e 10, comprendente inoltre la fase di applicare una macchina utensile portatile su detta porzione di supporto (4).

IL MANDATARIO

Ing. Leonardo FIRMATI
(Albo iscr. n. 995 B)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Leonardo Firmati', written over the printed name and registration number.

CLAIMS

1. A self-centring device comprising a connecting portion (3), which can be at least partly inserted in a tube (10) in a stable way, and a supporting portion (4) connected to the connecting portion (3) for supporting a machine tool;

characterised in that the supporting portion (4) can be connected in an adjustable way to the connecting portion (3) **and in that** the device (1) also comprises a contact body (6) designed to engage on an outer surface (10a) of the tube (10) and acting on the supporting portion (4) for adjusting the position of the supporting portion (4) relative to the connecting portion (3).

2. The device according to claim 1, wherein the contact body (6) comprises:

- a frusto-conical inner surface (27) internally forming a chamber (26) and able to engage with an end edge of the outer surface (10a) of the tube (10),
- a hole (30), positioned axially with the chamber (26) and able to engage with the supporting portion (4).

3. The device according to claim 1 or 2, also comprising clamping means (5) designed for stably locking the connecting portion (3) inside the tube (10), wherein the clamping means (5) also act between the connecting portion (3) and the supporting portion (4) to favour the clamping of the supporting portion (4) to the connecting portion (3).

4. The device according to claim 3, wherein the clamping means (5) comprise an elastic grip body (7) which surrounds the outside of the connecting portion (3), and a tension rod (8) extending between the

connecting portion (3) and the supporting portion (4) for producing a radial deformation of the elastic grip body (7) in such a way as to apply a radial thrust on an inner surface (10b) of the tube (10).

5 **5.** The device according to claim 4, wherein the tension rod (8), in an operating position, holds the supporting portion (4) in position relative to the connecting portion and simultaneously operates the elastic grip body (7) on the tube (10).

10 **6.** The device according to any of the foregoing claims, wherein the connecting portion (3) comprises a main axis of extension (A) designed to be positioned parallel with an axis of extension of the tube (10), and wherein the connecting portion (3) and the supporting portion (4)
15 comprise respective connecting flanges (21, 22) which can be abutted against each other along a plane which is perpendicular to the main axis of extension (A).

7. The device according to claim 6, also comprising fixing means (25) acting between the connecting portion
20 (3) and the supporting portion (4) for stably and reversibly locking the supporting portion (4) on the connecting portion (3).

8. The device according to claim 7, wherein the fixing means (25) comprise at least one screw (25) inserted in
25 a cavity (40) made in the connecting flange (21) of the supporting portion (4) and screwed onto the connecting flange (22) of the connecting portion (3), the cavity (40) having an enlarged size to allow sliding of the two flanges (21, 22) relative to each other with the screw
30 (25) inserted.

9. A method for installing the self-centring device

according to any of the claims from 1 to 8, comprising the steps of:

- inserting the connecting portion (3) in a tube (10) in such a way that the supporting portion (4) is outside the tube (10);

- fitting the contact body (6) on the supporting portion (4);

- positioning the contact body (6) in contact with a front edge of the outer surface (10a) of the tube (10) in such a way as to cause centring of the supporting portion (4) relative to the outer surface (10a) of the tube (10);

- after the step of positioning the contact body (6), clamping the supporting portion (4) on the connecting portion (3);

- removing the contact body (6) from the supporting portion (4).

10. The method according to claim 9, for installing the self-centring device according to claim 4, characterised in that the step of clamping the supporting portion (4) on the connecting portion (3) is performed by pulling the tension rod (8), and also being characterised in that, after the step of removing the contact body (6), there is a step of application of the fixing means (25).

11. The method according to claim 9 or 10, also comprising the step of applying a portable machine tool on the supporting portion (4).

Ing. Leonardo FIRMATI
ALBO - prot. n. 995 B

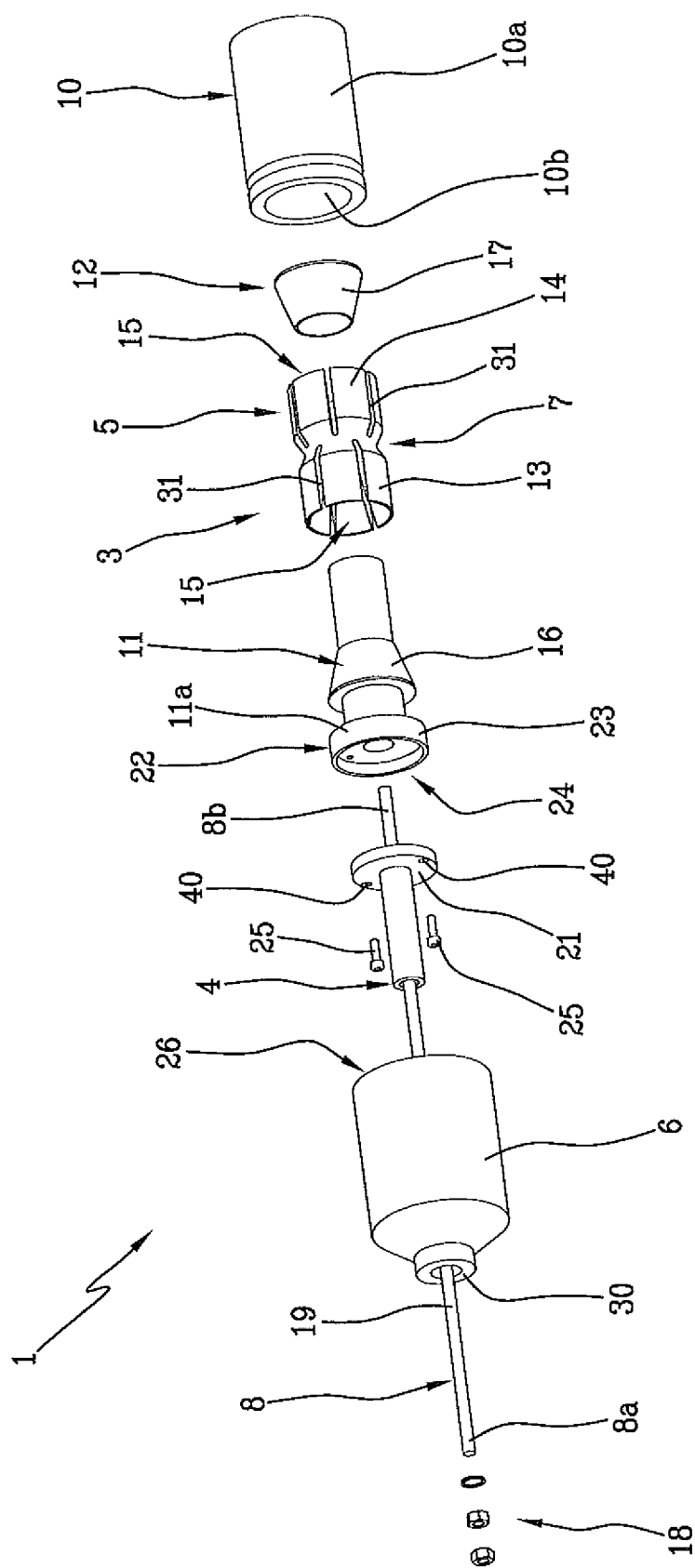


Fig.2

Ing. Leonardo FIRMATI
ALBO - prot. n. 995 F

Fig.4

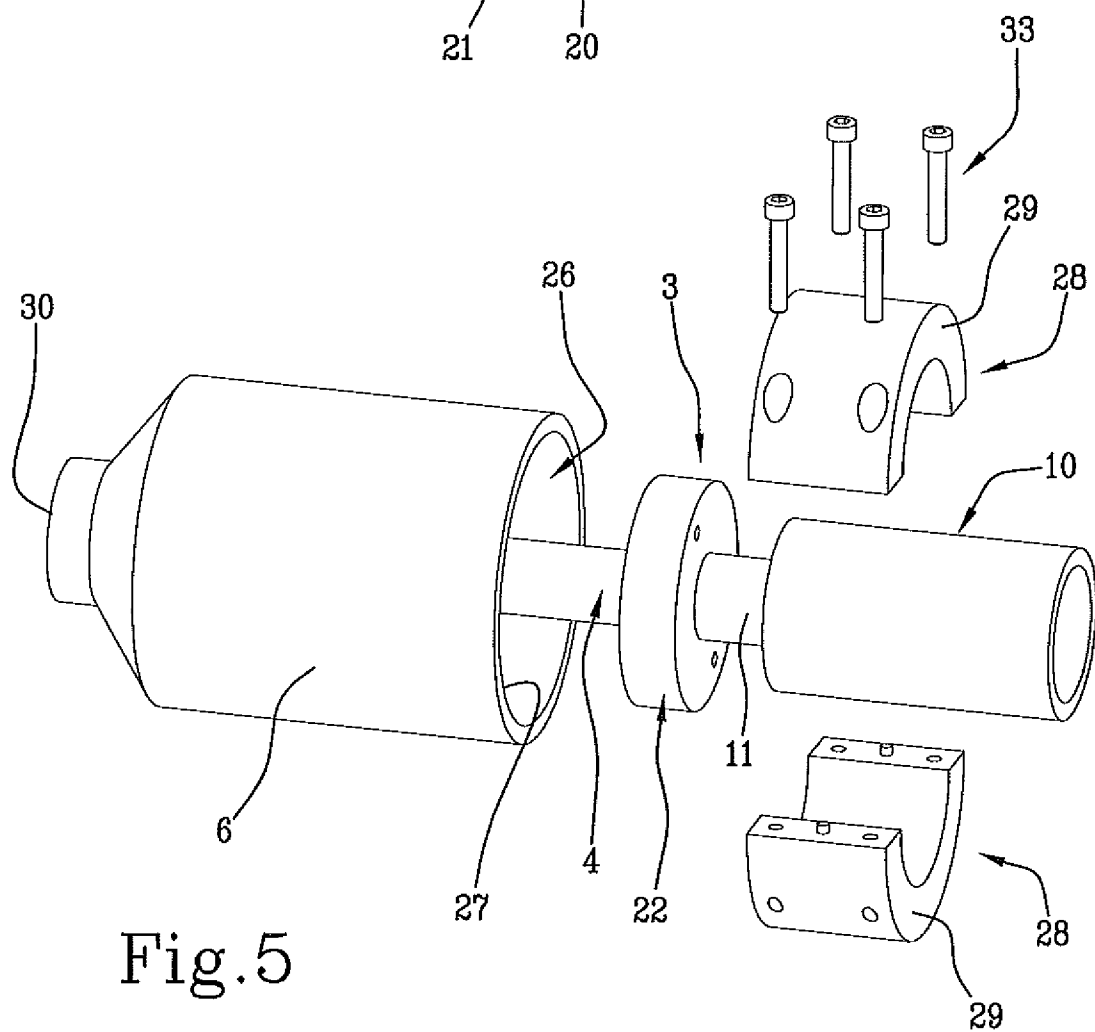
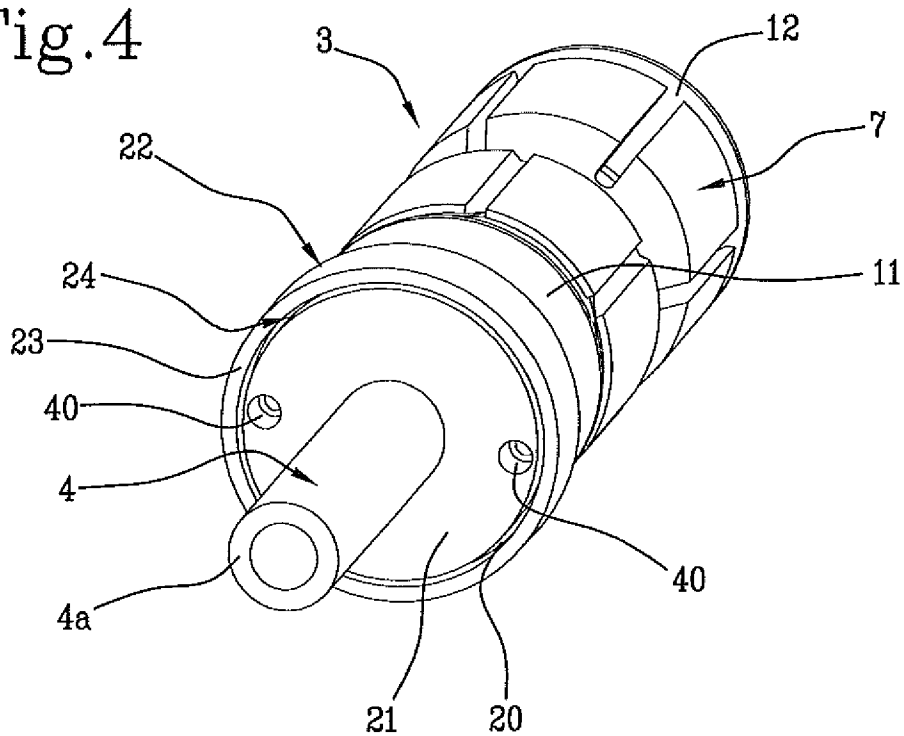


Fig.5

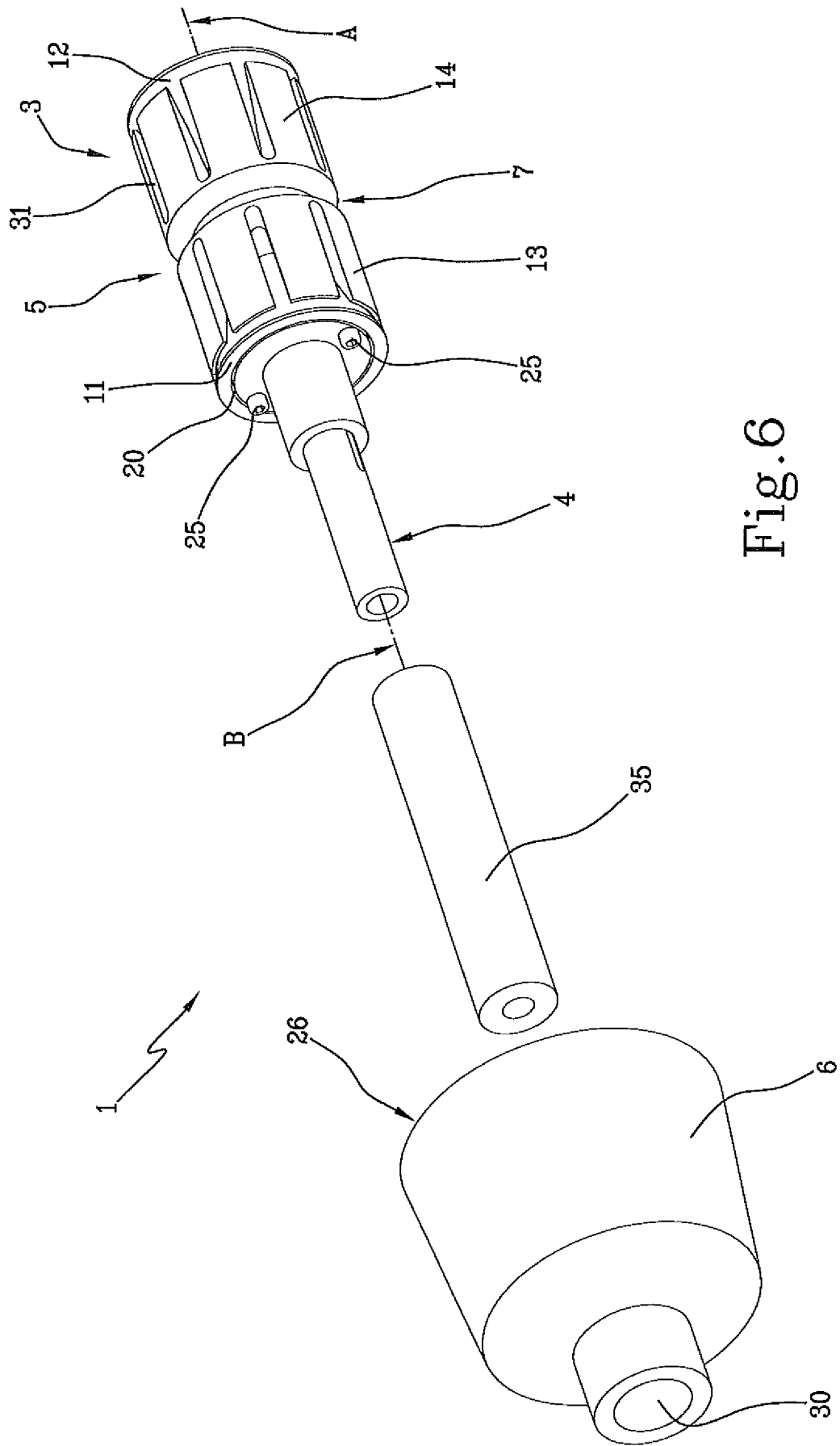
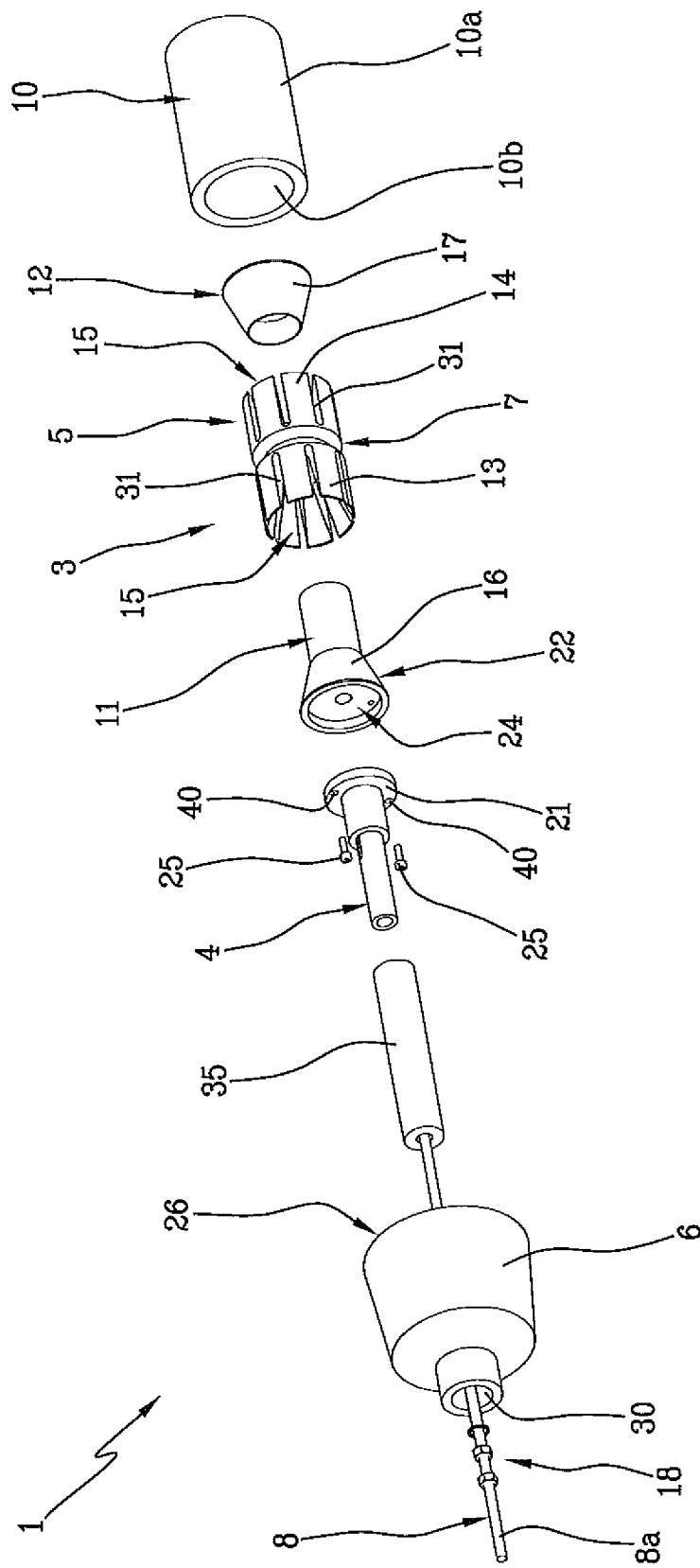
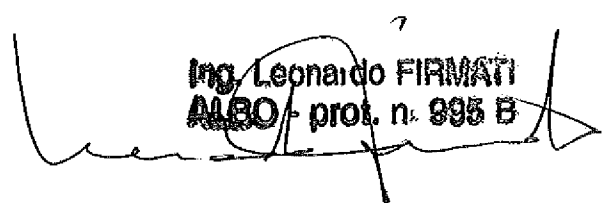


Fig. 6

Fig. 7



Ing. Leonardo FIRMATI
ALBO - prot. n. 896 B



Ing. Leonardo FIRMATI
ALBO - prot. n. 995 B