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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900494453
Data Deposito	31/01/1996
Data Pubblicazione	31/07/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	25	J		

Titolo

ATTREZZO UNIVERSALE DI MANIPOLAZIONE PER MACCHINE OPERATRICI.

Descrizione dell'Invenzione Industriale avente per titolo:

3876.01/IT/BI

"Attrezzo universale di manipolazione per macchine operatrici"

a nome: Bruno BISIACH, di nazionalità italiana, residente in Strada San Vito Revigliasco 350 - 10133 TORINO.

Depositata il 31 GEN. 1996 al n. TO 96A000063

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un attrezzo universale di manipolazione per macchine operatrici.

Nelle lavorazioni meccaniche, quando si opera con robot industriali, è necessario afferrare e manipolare pezzi, ad esempio di veicoli, per poterli lavorare nelle varie fasi produttive. In una catena di montaggio, sono anche centinaia le operazioni automatizzate a cui un pezzo è soggetto: per realizzare ciascuna di queste operazioni, i robot industriali vengono dotati di attrezzature per afferrare e manipolare il pezzo (i cosiddetti "gripper"), che vengono regolate e fissate a seconda dell'operazione da compiere. Questo tipo di attrezzatura presenta molti problemi in caso di guasto o rottura, perchè la riparazione del guasto

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

è complessa e può, in ultima analisi, comportare la costruzione di una nuova attrezzatura specifica atta a compiere la stessa operazione.

Per risolvere questo problema di "rigidità" del progetto di tali attrezzature, la ditta statunitense I.S.I. ha proposto un attrezzo flessibile in cui le parti regolabili vengono fatte scorrere in gole ricavate in un'asta di supporto; tuttavia, tale attrezzo è complesso e costoso, poichè ciascuna delle parti regolabili è costituita al suo interno da snodi e altri particolari meccanici complessi, per rendere possibile la regolazione della parte in qualsiasi posizione operativa.

Scopo della presente invenzione è quella di risolvere tutti i problemi sopra citati, fornendo un attrezzo che sia flessibile, cioè adattabile a tutte le fasi e tutti i tipi di lavorazione su macchine operatrici, e nel contempo sia di semplicissima realizzazione e costo basso.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire un attrezzo composto da un numero molto ridotto di particolari meccanici, tutti di immediata realizzazione e di facile stoccaggio, poichè tali particolari sono formati da pezzi

semplici e comuni, e sono costruite tramite semplice saldatura.

I suddetti ed altri scopi e vantaggi dell'invenzione, quali risulteranno dal seguito della descrizione, vengono raggiunti con un attrezzo universale di manipolazione per macchine operatrici come quello descritto nella rivendicazione 1. Realizzazioni preferite dell'attrezzo della presente invenzione sono descritte nelle rivendicazioni da 2 a 8.

La presente invenzione verrà meglio descritta da alcune forme preferite di realizzazione, date a titolo esemplificativo e non limitativo, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la Figura 1 è una vista in prospettiva di una realizzazione dell'attrezzo universale di manipolazione secondo la presente invenzione;

- la Figura 2 è una vista laterale dei mezzi di connessione di due delle staffe dell'attrezzo di Figura 1; e

- la Figura 3 è una vista frontale di una variante dei mezzi di serraggio degli elementi di supporto dell'invenzione.

Facendo riferimento alle Figure, esse illustrano la realizzazione preferita dell'attrezzo

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

universale di manipolazione secondo la presente invenzione.

Tale attrezzo è costituito da un primo elemento di supporto allungato 1, che di solito è di forma tubolare ed è fatto preferibilmente di acciaio o di alluminio (è possibile ovviamente realizzare il primo elemento di supporto 1 in forma tubolare con sezioni trasversali varie (circolare, quadrata, rettangolare, ecc.) e di qualsiasi materiale adatto).

Il primo elemento di supporto 1 è agganciato alla macchina utensile (non illustrata) tramite comuni mezzi 3, ad esempio costituiti da una piastra con un foro centrale 5 di aggancio e di possibile rotazione dell'attrezzo in senso orario o antiorario rispetto al piano del foglio. Il collegamento tra primo elemento di supporto 1 e piastra 3 viene effettuato tramite una delle staffe (in questo caso la staffa 7) che costituiscono la caratteristica peculiare della presente invenzione.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER ... ALTRI)

Le staffe che rendono possibile realizzare l'attrezzo inventivo in forma semplice e poco costosa hanno tutte la stessa forma e variano tra loro per le dimensioni di ingombro, che sono diverse a seconda dei punti in cui sono applicate e

delle funzioni che devono svolgere.

La staffa 7, ad esempio, è quella di dimensioni maggiori, poichè il suo compito è quello di sostenere tutto l'attrezzo e di consentirne la regolazione (cioè il movimento) in senso trasversale rispetto al piano del foglio. Verrà ora descritta la composizione di tale staffa 7, che risulta identica a quella delle altre staffe di regolazione, che verranno descritte in seguito soltanto in relazione al loro posizionamento ed alla loro funzione.

La staffa 7 è costituita da una piastra 9 a cui vengono uniti (ad esempio tramite saldatura) due bracci 11 e 13 che risultano perpendicolari alla piastra 9 stessa. I bracci 11 e 13 sono dotati ciascuno di un foro attraverso cui è possibile inserire il primo elemento di supporto 1: nella realizzazione illustrata, il foro è circolare ed il suo diametro è leggermente superiore (di circa 1 mm) rispetto a quello del diametro del primo elemento di supporto 1, al fine di consentirne l'inserimento, ma non è troppo superiore al diametro del primo elemento di supporto 1 per poter garantire, come si vedrà più avanti, il futuro serraggio inamovibile del primo elemento di

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

supporto 1 al suo interno.

La piastra 9 è fissata alla piastra di aggancio 3 tramite comuni mezzi di fissaggio 15, in modo inamovibile.

I bracci 11 e 13 sono inoltre dotati di un altro foro, di diametro molto minore di quello del foro precedente, tale secondo foro essendo ubicato preferibilmente nella parte superiore dei bracci 11 e 13, in modo tale che il foro di diametro maggiore si trovi, sulla piastra 9, in posizione intermedia tra il foro di diametro maggiore e la linea di giunzione tra piastra 9 e piastra 3. All'interno di tali fori di diametro minore vengono fatti passare comuni mezzi di serraggio 17, ad esempio una vite 19 a gambo lungo con un dado 21.

L'attrezzo universale di manipolazione della presente invenzione è dotato quindi di una serie di coppie di staffe che consentono il posizionamento, la regolazione ed il fissaggio dei dispositivi di lavorazione finali 23, che nella realizzazione illustrata in Fig. 1 sono rappresentati, ad esempio, da una coppia di pinze per afferrare il pezzo da lavorare. Tali coppie di staffe sono unite a coppie corrispondenti tramite la disposizione indicata in Fig. 2, che verrà descritta più avanti.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Inoltre, tali staffe sono collegate ad altre due coppie di secondi e terzi elementi di supporto 25', 25" e 27', 27", anch'essi, preferibilmente ma non esclusivamente, di forma tubolare, di sezione trasversale circolare e fatti di acciaio o di alluminio. La funzione dei secondi e terzi elementi di supporto 25', 25", e 27', 27" è identica a quella del primo elemento di supporto 1, cioè quella di consentire il posizionamento del dispositivo 23, con tutti i gradi di libertà possibili, nello spazio di lavorazione.

Le ulteriori coppie di staffe sopra citate sono indicate dai numeri 29' e 29" (movimento del dispositivo 23 in direzione longitudinale ed in direzione di rotazione rispetto all'asse del primo elemento di supporto 1); dai numeri 31' e 31" (movimento in direzione di rotazione sul piano parallelo all'asse del primo elemento di supporto 1); dai numeri 33' e 33" (movimento in direzione di rotazione sul piano perpendicolare al piano di rotazione delle staffe 31' e 31"); e dai numeri 35' e 35" (movimento in direzione di rotazione sul piano perpendicolare al piano di rotazione delle staffe 33' e 33".

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Mentre il primo elemento di supporto 1 è

inserito all'interno della coppia di staffe 29' e 29", i secondi elementi di supporto 25' e 25" sono inseriti rispettivamente all'interno delle staffe 31' e 33', e 31" e 33"; i terzi elementi di supporto 27' e 27" sono inseriti all'interno della coppia di staffe 35' e 35", e sono collegati all'altra loro estremità al dispositivo 23 (come si vede in Fig. 1), in modo tale da permettere, come ulteriore grado di libertà, il movimento rotatorio del dispositivo 23 intorno all'asse dei terzi elementi di supporto 27' e 27".

Con riferimento alla Fig. 2, verrà descritto in dettaglio il collegamento tra le varie coppie di staffe tra loro, ed in particolare il collegamento tra le staffe 29' e 31' (illustrato in Fig. 2), quello tra le staffe 29" e 31", quello tra le staffe 33' e 35', e quello tra le staffe 33" e 35". Tutti questi collegamenti sono effettuati, in maniera identica, tramite comuni mezzi di fissaggio 37 (ad esempio vite 39 e dado 41) che uniscono tra loro le piastre tipo quella indicata con il 9 con riferimento alla staffa 7. Tale collegamento consente alle piastre di tipo 9 di ruotare tra di loro, prima di essere fissate, per permettere la flessibilità di posizionamento data da tale

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

rotazione.

Infine, la Fig. 3 illustra una variante costruttiva dei bracci dei mezzi di regolazione e fissaggio della presente invenzione. Secondo questa variante, i bracci 11' e 13' (di cui soltanto l'11' è indicato in Fig. 3) sono dotati soltanto del primo foro per l'inserimento degli elementi di supporto 1, 25', 27', 25" e 27" e tale foro risulta "aperto" in 43 ad un'estremità dei bracci 11' e 13': l'apertura in 43 viene quindi ridotta fino a serrare gli elementi di supporto 1, 25', 27', 25" e 27" tramite l'avvitamento di comuni mezzi di serraggio 17', ad esempio una vite 45 inserita in alloggiamenti 47 e 49, in modo noto.

Verrà ora descritto il funzionamento dell'attrezzo universale di manipolazione secondo la presente invenzione.

Dopo aver agganciato la piastra 3 alla macchina operatrice, si fissa ad essa la staffa 7 e quindi si inserisce il primo elemento di supporto 1 in tale staffa 7. Dopo aver regolato la posizione del primo elemento di supporto 1, lo si fissa in modo inamovibile alla staffa 7 avvitando i mezzi di serraggio 17. Tale operazione di avvitamento ha lo scopo di far piegare leggermente i bracci 11 e 13

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

uno verso l'altro (oppure di stringere l'anello dei bracci 11' e 13' nella realizzazione di Fig. 3) e di portarli in impegno con il primo elemento di supporto 1 impedendogli in maniera efficace qualsiasi tipo di movimento: questo è dovuto al fatto che la differenza di diametro tra i fori nei bracci e la sezione del primo elemento di supporto 1 è molto piccola e, a fronte del serraggio dei mezzi 17, si ha subito un impegno di serraggio inamovibile tra bracci 11 e 13 (o 11' e 13') ed elemento di supporto 1. Si regola quindi, sempre sull'elemento di supporto 1, la posizione delle staffe 29', 29", che vengono poi fissate all'elemento di supporto 1 stesso.

Le stesse operazioni descritte in precedenza vengono effettuate per i secondi ed i terzi elementi di supporto 25', 27' e 25", 27" nei confronti delle coppie di staffe 31', 33', 35' e 31", 33", 35". Tra di loro, poi, le staffe 29' e 31', 33' e 35', 29" e 31", 33" e 35" vengono regolate per rotazione e quindi serrate tramite i mezzi di fissaggio 37.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

Al termine di tutte le regolazioni, l'attrezzo è pronto per mainpolare i pezzi da produrre: in caso di guasto o rottura dell'attrezzo stesso, non

sarà necessario ricostruirlo o sottoporlo a lunghe e costose operazioni di riparazione e saldatura. Basterà infatti eliminare la coppia di staffe e/o l'elemento di supporto interessato dal guasto e sostituirli con analoghi pezzi presenti immediatamente a magazzino: infine, la ritaratura finale dell'attrezzo sarà coadiuvata dal robot di lavorazione stesso, che aveva memorizzato la posizione operativa già nel caso della prima installazione dell'attrezzo.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

RIVENDICAZIONI

1. Attrezzo universale di manipolazione per macchine operatrici comprendente una pluralità di elementi di supporto (1; 25', 27'; 25", 27") ed una pluralità di mezzi di regolazione e fissaggio (7; 29', 31', 33', 35'; 29", 31", 33", 35") che connettono tra loro detta pluralità di elementi di supporto (1; 25', 27'; 25", 27") e che connettono uno (1) di detta pluralità di elementi di supporto (1; 25', 27'; 25", 27") ad una macchina operatrice,

caratterizzato dal fatto che ciascuno di detta pluralità di mezzi di regolazione e fissaggio (7; 29', 31', 33', 35'; 29", 31", 33", 35") è costituito da una piastra (9) mobile in modo rotante e dotata di almeno due bracci (11, 13; 11', 13') ad essa perpendicolari, detti bracci (11, 13; 11', 13') essendo dotati ciascuno di un primo foro per l'inserimento di detti elementi di supporto (1; 25', 27'; 25", 27") e di mezzi di serraggio (17; 17') a detti elementi di supporto (1; 25', 27'; 25", 27").

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

2. Attrezzo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti bracci (11, 13) di detta pluralità di mezzi di regolazione e fissaggio (7; 29', 31', 33', 35';

29", 31", 33", 35") è dotato di un secondo foro per l'inserimento di detti mezzi di serraggio (17), detti mezzi di serraggio (17) essendo costituiti da una vite (19) a gambo lungo con un dado (21).

3. Attrezzo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti primi fori è ricavato, su ciascuno di detti bracci (11, 13), in posizione intermedia tra detti secondi fori e le linee di giunzione tra detta piastra (9) e detti bracci (11, 13).

4. Attrezzo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto primo foro in ciascuno di detti bracci (11', 13') di detta pluralità di mezzi di regolazione e fissaggio (7; 29', 31', 33', 35'; 29", 31", 33", 35") è aperto ed è atto ad essere chiuso contro detti elementi di supporto (1; 25', 27'; 25", 27") da detti mezzi di serraggio (17'), detti mezzi di serraggio (17') essendo costituiti da una vite (45) inserita in alloggiamenti (47, 49).

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

5. Attrezzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuna di dette piastre mobili (9) di detta pluralità di mezzi di regolazione e fissaggio (7; 29', 31', 33', 35'; 29", 31", 33", 35") è dotata di

un foro per il collegamento in modo rotante ad altre corrispondenti di dette piastre mobili (9).

6. Attrezzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detta pluralità di elementi di supporto (1; 25', 27'; 25", 27") è costituito da un elemento tubolare.

7. Attrezzo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti elementi di supporto tubolari (1; 25', 27'; 25", 27") ha sezione trasversale circolare.

8. Attrezzo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detta pluralità di elementi di supporto (1; 25', 27'; 25", 27") è fatto di acciaio o di alluminio.

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

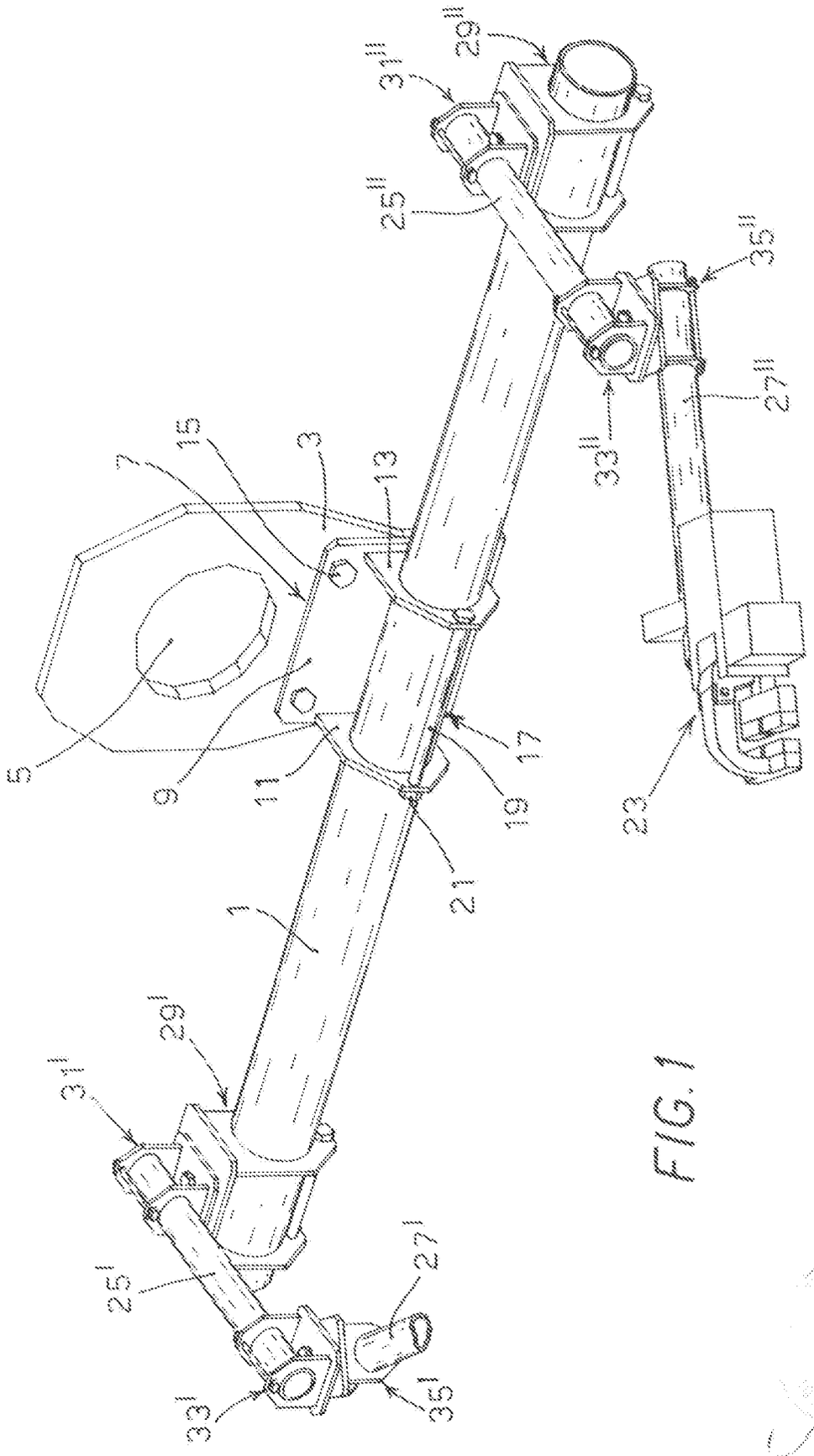

FIG. 1

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)

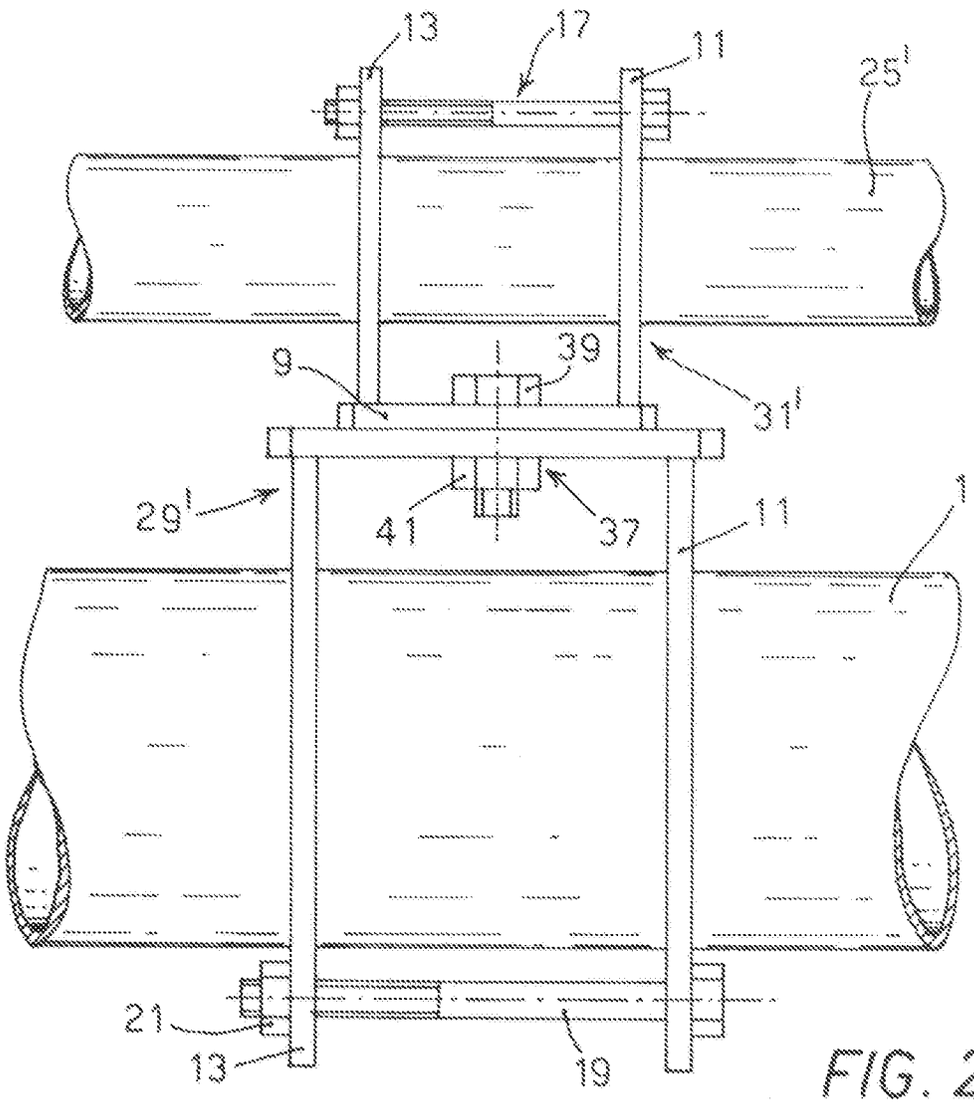

FIG. 2

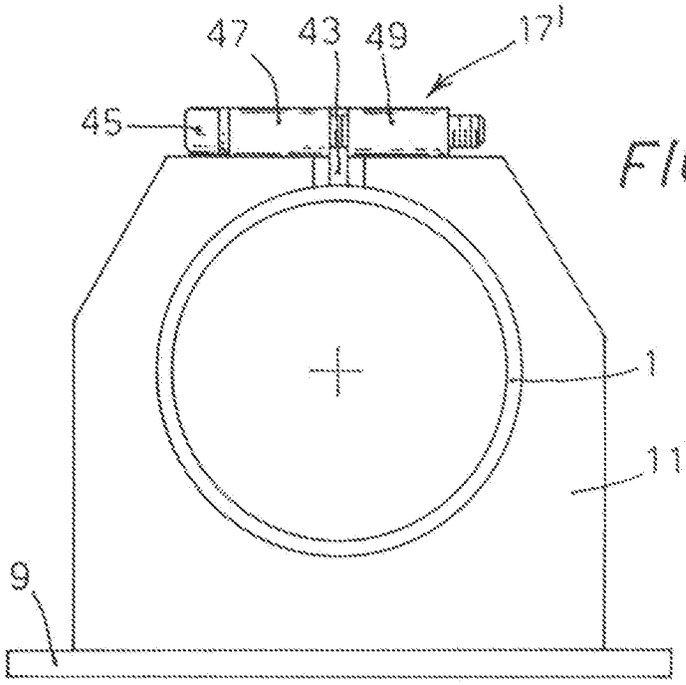

FIG. 3

OLIMPIA VERGNANO
(IN PROPRIO E PER GLI ALTRI)