



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900587905
Data Deposito	08/04/1997
Data Pubblicazione	08/10/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	D		

Titolo

GRUPPO DI COLLAUDO PER RADIATORI A PIASTRE RADIANTI REALIZZATI IN LAMIERA
IMBUTITA E SALDATA.

"GRUPPO DI COLLAUDO PER RADIATORI A PIASTRE RADIANTI
REALIZZATI IN LAMIERA IMBUTITA E SALDATA."

A nome: LEAS s.r.l.

con sede a SAN GIORGIO IN BOSCO (Padova)

Inventore Designato: Signor ROSSI FERNANDO

DESCRIZIONE

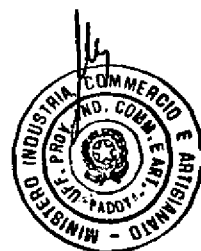
Il presente trovato ha per oggetto un gruppo di collaudo, particolarmente ma non esclusivamente utile per radiatori a piastre radianti realizzati in lamiera imbutita e saldata.

Come è noto oggigiorno i radiatori vengono realizzati secondo due tecnologie principali.

Una prima prevede la fusione degli elementi in ghisa.

Una seconda invece, più economica, prevede la realizzazione dei termosifoni mediante l'imbutitura di lamiera a realizzare gusci che vengono poi saldati normalmente mediante un procedimento di saldatura a rulli con macchine automatiche.

Tuttavia l'esperienza ha portato ad individuare una certa disomogeneità nella realizzazione della summenzionata saldatura, principalmente per la disomogeneità del materiale costituente la lamiera, per cui risulta assolutamente necessario testare i termosifoni in relazione alla tenuta delle loro giunzioni saldate.



In pratica in linea di principio la metodologia più semplice per verificare la tenuta dei termosifoni prevede il loro riempimento con aria in pressione e la loro immersione in una vasca riempita d'acqua.

Se nella vasca con immerso il radiatore si riscontra la presenza di bollicine provenienti da esso si sarà rilevata la presenza di imperfezioni nella tenuta delle giunture e pertanto il radiatore testato dovrà essere scartato.

Un tale test pur concettualmente semplice risulta particolarmente problematico da eseguire su una produzione in serie.

In pratica esso oggi giorno o è eseguito a mano con notevole dispendio di energie e di manodopera per operazioni di per sé di scarso contenuto tecnologico, o mediante gruppi di collaudo i quali prevedono delle testate fisse alle quali collegare parte delle prese del termosifone otturandone le restanti manualmente mediante tappi opportuni.

Tuttavia i gruppi di collaudo noti impongono procedimenti macchinosi e al lato pratico non convenienti soprattutto se pensati in serie ad una linea di produzione.

Compito principale del presente trovato è quello di realizzare un gruppo di collaudo per radiatori a piastre radianti realizzato in lamiera imbutita e saldata il quale porti a soluzione gli inconvenienti sopra lamentati dai gruppi di collaudo noti, in particolare rendendo



l'operazione di verifica della saldatura pressoché automatizzata e semplice da realizzare.

In relazione al compito principale uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un gruppo di collaudo particolarmente adatto ad inserirsi in una linea di produzione anche in continuo.

Altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un gruppo di collaudo atto a rendere particolarmente economica ed efficace per l'appunto la fase di verifica e collaudo dei radiatori prodotti.

Ancora uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un gruppo di collaudo particolarmente efficiente ed affidabile dai costi di gestione e di esercizio particolarmente contenuti.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un gruppo di collaudo producibile con tecnologie ed impianti noti.

Il compito principale, gli scopi preposti ed altri scopi ancora che più chiaramente appariranno in seguito vengono raggiunti da un gruppo di collaudo per radiatori a piastre radianti realizzati in lamiera imbutita e saldata, caratterizzato dal fatto di comprendere, sovrastante una vasca d'acqua a sviluppo longitudinale, una piattaforma mobile di analogo sviluppo, di supporto ai radiatori in prova e supportata nonché movimentata in



immersione/emersione dalla detta vasca da primi mezzi attuatori, detta piattaforma comprendendo su una struttura di supporto una pluralità di stazioni di bloccaggio e otturazione delle aperture dei radiatori in prova, ognuna di dette stazioni comprendendo almeno una testata regolabile per l'insufflaggio d'aria nel radiatore ed una o più testate di otturazione anch'esse regolabili, su detta piattaforma essendo supportati anche secondi mezzi attuatori atti alla movimentazione in carico/scarico dei radiatori secondo la direzione longitudinale di detta vasca.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una sua forma realizzativa illustrata a titolo indicativo ma non per questo limitativo della sua portata nelle allegate tavole di disegni e figure in cui:

la fig. 1 illustra in proiezione ortogonale un complessivo di un gruppo di collaudo secondo il trovato;

la fig. 2 è un'altra proiezione ortogonale del gruppo di collaudo di fig. 1;

le figg. 3 e 4 illustrano secondo un'altra proiezione ortogonale il gruppo di collaudo di fig. 1 in due fasi operative diverse;

la fig. 5 illustra, sempre in proiezione ortogonale il gruppo di collaudo di fig. 1;

la fig. 6 è una proiezione ortogonale parzialmente



sezionata di un particolare del gruppo di collaudo di fig. 1;

le figg. 7 e 8 sono due proiezioni ortogonali di uno stesso particolare del gruppo di collaudo di fig. 1;

la fig. 9 è una vista in assonometria del particolare relativo alle figg. 7 e 8;

la fig. 10 illustra in assonometria un'altro particolare del gruppo di collaudo di fig. 1;

la fig. 11 illustra in proiezione ortogonale sezionata il particolare di fig. 10.

Con particolare riferimento alle figg. da 1 a 11, un gruppo di collaudo per radiatori a piastre radianti realizzati in lamiera imbutita e saldata, secondo il trovato, viene complessivamente indicato con il numero 10.

Il gruppo di collaudo 10 comprende sovrastante una vasca 11 d'acqua a sviluppo longitudinale, una piattaforma mobile complessivamente indicata con il numero 12 e di analogo sviluppo.

La piattaforma 12 è di supporto ai radiatori in prova nelle figure tutti numerati con 13.

Inoltre la piattaforma 12 è supportata nonché movimentata in immersione/emersione dalla vasca 11 da primi mezzi attuatori complessivamente indicati con 14 e più avanti meglio descritti.

La piattaforma 12 comprende su una struttura di



supporto costituita in questo caso da due longheroni compositi 15 tra loro paralleli, una pluralità di stazioni di bloccaggio, ognuna numerata con 16 (in questo caso le stazioni sono quattro), ognuna delle quali, sempre in questo caso, comprende una testata regolabile 17 per l'insufflazione d'aria nel radiatore 13 e testate 18 di otturazione anch'esse regolabili.

Sulla piattaforma 12 sono inoltre supportati anche secondi mezzi attuatori 19, anch'essi più avanti descritti, atti alla movimentazione in caricamento e scaricamento dei radiatori 13 in prova o già testati secondo la direzione longitudinale della vasca 11.

In particolare ad ognuno dei longheroni 15 è rotoidalmente associato un relativo albero 20 di analogo sviluppo longitudinale atto a realizzare un fulcro di movimentazione per una corrispondente serie di testate 18 di otturazione.

In particolare, in questa forma realizzativa, ognuna delle testate 18 è costituita da un braccio 21 il quale presenta una estremità tubolare 22 coassialmente associata, in modo frizionato più avanti meglio descritto a uno degli alberi 20, mentre l'altra estremità numerata con 23 è associata ad un otturatore 24.

Ognuno degli otturatori 24 è costituito sostanzialmente da un cilindro 25 saldato all'estremità libera del



corrispondente braccio 21 in cui ad una estremità è stata ricavata una sede 26 per un tappo troncoconico 27 con guarnizione anulare 28 associata.

Il tappo 27 è mantenuto in sede da un elemento elastico, in questo caso una molla elicoidale 29 a sua volta avente l'estremità opposta bloccata all'altra estremità del cilindro 25 da un piolo 30 trasversale.

Inoltre ad ognuno degli alberi 20 è associata coassialmente una serie di elementi anulari 31 ognuno interposto tra due estremità tubolari 22 di testate otturatrici 18.

In particolare gli elementi anulari 31 presentano entrambe le estremità in adiacenza per l'appunto alle estremità tubolari 22 suddette.

In ognuno di tali elementi anulari 31 è ricavata una relativa sede 32 a sviluppo parallelo a quello assiale nella quale è alloggiata una molla elastica 33 in spinta ad una sfera 34.

La sfera 34 in assemblaggio, ed in fase di presa è parzialmente inserita in un'altra sede affacciata 35 ricavata in corrispondenza di una relativa estremità tubolare 22.

La sfera 34 è atta al trascinamento in rotazione della corrispondente estremità tubolare 22 e quindi della relativa testata otturatrice 18 fino a che questa non incontra una



resistenza superiore a quella generata dalla contropinta della corrispondente molla 33.

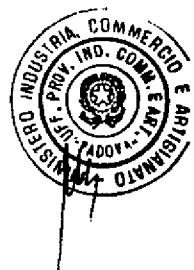
In questa forma realizzativa gli elementi anulari 31 sono fissati all'albero 20 mediante corrispondenti grani filettati 36.

Ognuno degli alberi 20 è posto in rotazione da un corrispondente leverismo 37 a sua volta movimentato da un cilindro a doppio effetto di tipo in sè noto numerato con 38 e disegnato in parte tratteggiato nelle figure.

Mezzi elastici non illustrati per semplicità contrastano l'azione traslante, in particolare a fine corsa, attuando un parziale ritorno all'indietro della rotazione.

Ognuna delle testa di insufflaggio 17 è costituita da un ugello 39, in questo caso montato in un blocchetto 40, il quale è collegato mediante un tubo 41 ad una fonte di aria compressa non illustrata, e montato sull'estremità di uno stelo 42 di un'attuatore 43 fluidodinamico a movimentazione perpendicolare alla direzione longitudinale di caricamento dei radiatori 13, a sua volta supportato da una slitta 44 fissata all'estremità dello stelo di un attuatore 45 a movimentazione parallela alla direzione di caricamento e scaricamento dei radiatori 13.

Il gruppo di collaudo 10, in questo caso, comprende anche otturatori ausiliari nel complesso indicati con 46 costituiti in particolari da due elementi otturatori 47



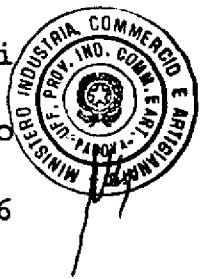
montati su un blocchetto 48 a sua volta fissato allo stelo di un attuatore 49 a movimentazione trasversale rispetto alla movimentazione dei radiatori 13 in prova.

Nel gruppo di collaudo 10 i secondi mezzi attuatori 19 in questo caso si concretizzano per ognuno dei longheroni 15 in un organo di trasmissione flessibile costituito da una catena 50 disposta ad anello chiuso da organi di rinvio nel complesso numerati con 51, dei quali uno motorizzato mediante trasmissione a catena associata a motore elettrico nel complesso indicato con 52.

Inoltre, i secondi mezzi attuatori 19 prevedono anche, sempre per ognuno dei longheroni 15, una pluralità di rulli troncoconici 53 di guida posizionati vicino alla relativa catena 50 a definire con essa uno spazio guidato di scorrimento per i bordi dei radiatori 13 in carico ed in scarico.

I primi mezzi attuatori invece, in questa forma realizzativa, si concretizzano in corrispondenza delle estremità dei longheroni 15, in organi flessibili di trasporto, in questo caso catene 54, disposti ad anello aperto tra organi di rinvio 55 motorizzati con motori 56 elettrici, atti a traslare in immersione od in emersione nonché ad inclinare trasversalmente la piattaforma 12.

In particolare il movimento di immersione prevede la composizione di due moti: uno di traslazione parallela della



piattaforma 12, l'altro di rotazione della stessa secondo un asse parallelo all'asse dei longheroni 15.

Per creare meno problemi di tenuta ai componenti dedicati alle occlusioni il centro di tale rotazione è previsto sul piano di tenuta delle guarnizioni di chiusura.

In pratica il funzionamento è il seguente.

Si parte con la piattaforma 12 completamente emersa rispetto all'acqua contenuta nella vasca 11.

I secondi mezzi attuatori provvedono al caricamento dei radiatori 13, in particolare quattro radiatori 13, i quali vengono bloccati in corrispondenza delle relative testate di insufflaggio 17 e delle testate di otturazione 18 definenti per l'appunto le quattro stazioni 16 di collaudo.

In particolare, il gruppo di collaudo 10 risulta flessibile alla dimensione dei radiatori in quanto le testate di insufflaggio 17 vengono posizionate in modo regolabile dai relativi attuatori mentre vengono utilizzate le testate 18 che corrispondono esattamente alle dimensioni estreme dei radiatori 13, le altre rimanendo bloccate sotto questi ultimi e divenendo folli per il disimpegno delle relative sfere 34.

Il parziale ritorno indietro della rotazione fa sì che gli attuatori non impegnati si staccino dall'appoggio contro i radiatori 13.

Una volta occlusi i fori dei radiatori 13 in prova,



questi ultimi vengono immersi con la movimentazione sopra descritta dai primi mezzi attuatori 14.

Una volta avvenuta l'immersione dei radiatori 13 si può procedere visivamente o mediante strumentazioni ausiliarie, alla verifica della presenza di bolle d'aria dovute ad imperfezioni delle giunzioni saldate.

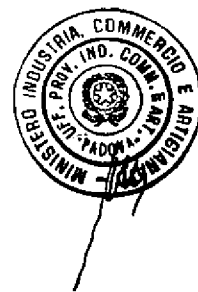
Terminata l'operazione di verifica e collaudo, i primi mezzi attuatori 14 riportano in superficie i radiatori 13, ed i secondi mezzi attuatori 19 provvedono allo scaricamento degli stessi.

In pratica si è constatato come il presente trovato abbia portato a soluzione il compito e gli scopi ad esso preposti in particolare è da osservare come il gruppo di collaudo secondo il trovato consenta per l'appunto l'attuazione di operazioni di collaudo e verifica delle saldature e della tenuta dei radiatori in modo pressoché automatizzato.

Inoltre è da osservare, pur nella sofisticatezza tecnologica del gruppo di collaudo, la notevole semplicità operativa dello stesso connessa ad un'alta affidabilità nonché ad una elevata flessibilità dimensionale relativamente alle tipologie di radiatori che possono essere testati.

Ancora è da osservarsi in relazione alla semplicità operativa del gruppo di collaudo secondo il trovato, la

Dr. Ing. ALBERTO BACCHINI
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- 112. 61 -



possibilità di contenere i costi delle operazioni di collaudo nonché i costi di esercizio del gruppo stesso.

Il presente trovato è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo così i dettagli possono essere sostituiti con altri elementi tecnicamente equivalenti.

I materiali nonché le dimensioni possono essere qualsiasi a seconda delle esigenze.



RIVENDICAZIONI

1) Gruppo di collaudo per radiatori a piastre radianti realizzati in lamiera imbutita e saldata, caratterizzato dal fatto di comprendere, sovrastante una vasca d'acqua a sviluppo longitudinale, una piattaforma mobile di analogo sviluppo, di supporto ai radiatori in prova e supportata nonché movimentata in immersione/emersione dalla detta vasca da primi mezzi attuatori, detta piattaforma comprendendo su una struttura di supporto una pluralità di stazioni di bloccaggio e otturazione delle aperture dei radiatori in prova, ognuna di dette stazioni comprendendo almeno una testata regolabile per l'insufflaggio d'aria nel radiatore ed una o più testate di otturazione anch'esse regolabili, su detta piattaforma essendo supportati anche secondi mezzi attuatori atti alla movimentazione in carico/scarico dei radiatori secondo la direzione longitudinale di detta vasca.

2) Gruppo come alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che detta piattaforma comprende due longheroni compositi e paralleli, ad ognuno dei quali è associato un relativo albero di supporto alla movimentazione per una relativa serie di dette testate di otturazione.

3) Gruppo come alla rivendicazione 2 caratterizzato dal fatto che ognuna di dette testate di otturazione è costituita da un braccio il quale presenta una estremità tubolare coassialmente associata in modo frizionato ad uno

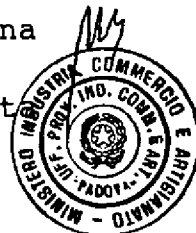


dei detti alberi di supporto alla movimentazione mentre l'altra estremità è associata ad un otturatore.

4) Gruppo come alla rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che detto otturatore è costituito da un cilindro, saldato all'estremità libera di un corrispondente detto braccio, sul quale, in corrispondenza di una estremità, è ricavata una sede per un tappo con guarnizione anulare associata, mantenuto in detta sede da un elemento elastico bloccato all'altra estremità di detto cilindro.

5) Gruppo di collaudo come alla rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che ad ognuno di detti alberi di supporto alla rotazione, interposti tra le testate ed in adiacenza alle estremità tubolari di queste, è fissata una pluralità di elementi anulari dotati di una sede a sviluppo sostanzialmente parallelo alla direzione assiale nella quale è alloggiata una molla in spinta ad una sfera, quest'ultima, nella fase di presa essendo inserita parzialmente in una sede affacciata ricavata in una relativa estremità tubolare di una corrispondente testa di otturazione, detta sfera essendo atta al trascinamento in rotazione della corrispondente testa fino a che questa non incontra una resistenza superiore a quella generata dalla contropinta della detta molla relativa.

6) Gruppo di collaudo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che



ognuno di detti alberi di supporto alla movimentazione è posto esso stesso in movimentazione da un leverismo corrispondente associato ad un cilindro a doppio effetto.

7) Gruppo di collaudo come alla rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che l'organo traslante di detto cilindro a doppio effetto è contrastato da mezzi elastici agenti in fine corsa a realizzare un parziale ritorno indietro.

8) Gruppo di collaudo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che ognuna di dette teste per l'insufflaggio è costituita da un ugello collegato ad una fonte di aria compressa, e movimentato in posizione da attuatori ad esso dedicati.

9) Gruppo di collaudo come alla rivendicazione 8 caratterizzato dal fatto che detto ugello è montato su un blocchetto a sua volta montato sull'estremità di uno stelo di un attuatore a movimentazione perpendicolare alla direzione longitudinale di caricamento di detti radiatori, a sua volta supportato da una slitta associato all'estremità di un attuatore a movimentazione parallela alla direzione di caricamento e scaricamento di detti radiatori.

10) Gruppo di collaudo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto di comprendere otturatori ausiliari costituiti da uno o più elementi otturatori montati sullo stelo di un attuatore



fluidodinamico a movimentazione trasversale rispetto alla movimentazione dei radiatori in prova.

11) Gruppo di collaudo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi attuatori comprendono, per ognuno di detti longheroni, un'organo di trasmissione flessibile disposto ad anello chiuso tra organi di rinvio almeno uno dei quali motorizzato.

12) Gruppo di collaudo come alla rivendicazione 11 caratterizzato dal fatto che detti organi flessibili sono costituiti da relative catene.

13) Gruppo di collaudo come alla rivendicazione 12 caratterizzato dal fatto che detti secondi mezzi di guida comprendono una pluralità di rulli trasversali di guida sagomati sostanzialmente troncoconici e posizionati vicino alla relativa catena a definire con essa uno spazio guidato di scorrimento per i bordi dei radiatori in carico ed in scarico.

14) Gruppo di collaudo come ad una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detti primi mezzi attuatori comprendono, in corrispondenza di ognuna delle estremità dei detti longheroni uno o più organi flessibili disposti ad anello aperto, tra organi di rinvio dei quali almeno uno motorizzato, atti a traslare in immersione o in emersione nonché ad inclinare



trasversalmente detta piattaforma.

15) Gruppo di collaudo come alla rivendicazione 14 caratterizzato dal fatto che detti organi flessibili sono costituiti da catene.

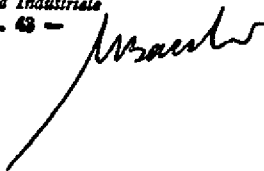
16) Gruppo di collaudo per radiatori a piastre radianti realizzati in lamiera imbutita e saldata come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni e figure.

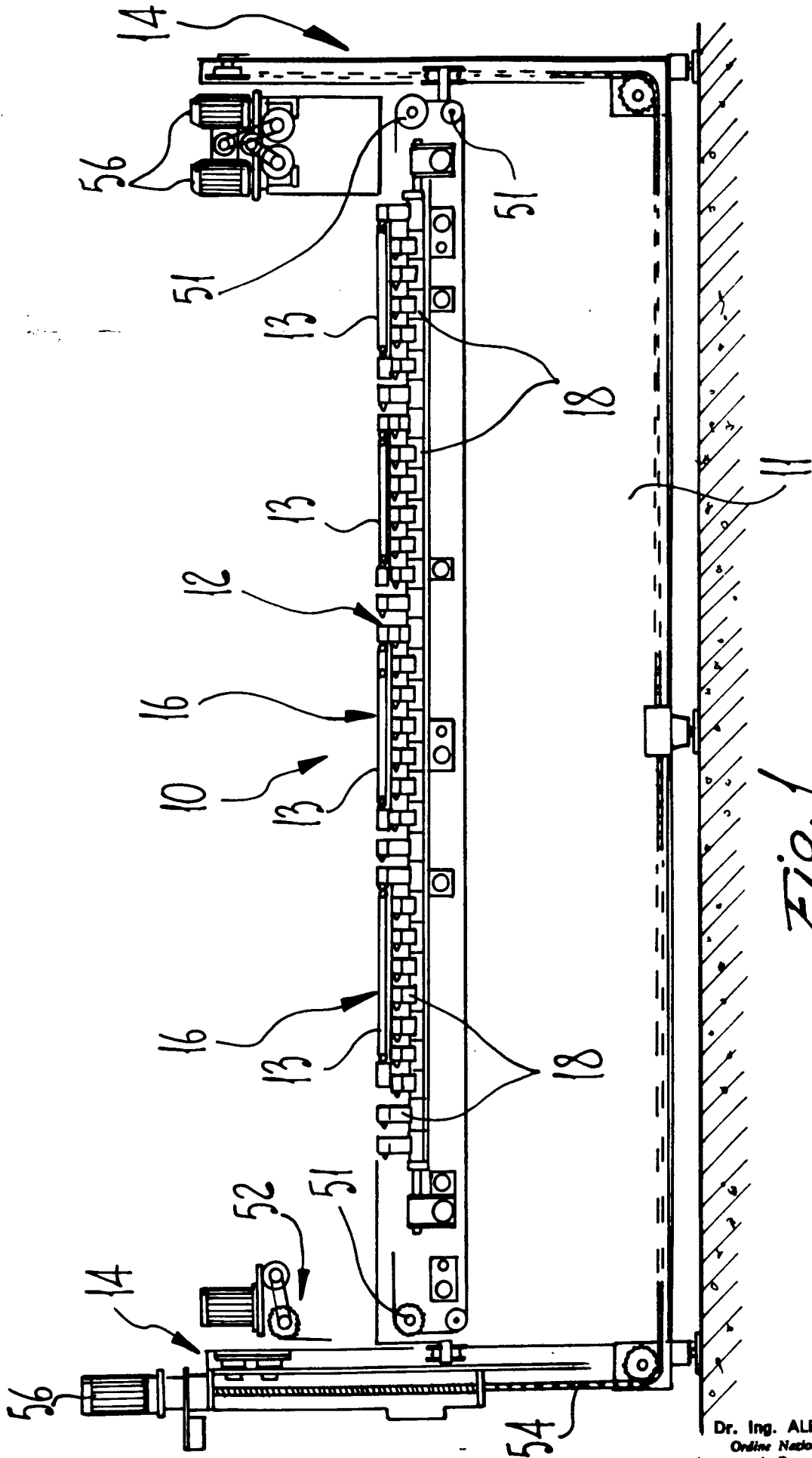
Per Incarico

LEAS s.r.l.

Il Mandatario

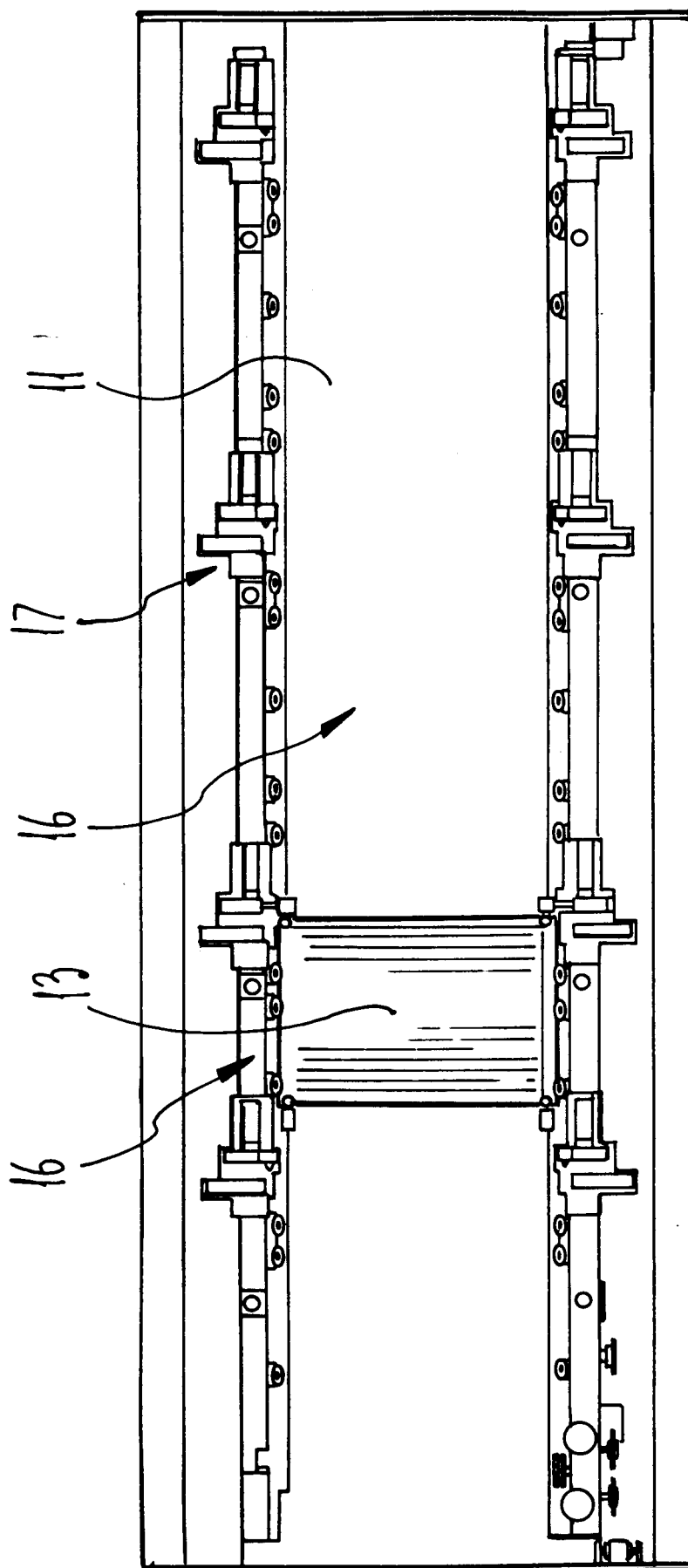
Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- No. 48 -





Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
No. 43 -

PD R 00106



10

Fig. 2



Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- No. 43 -

PD 97 A 0 0 0 0 6 9

Alberto Bacchin

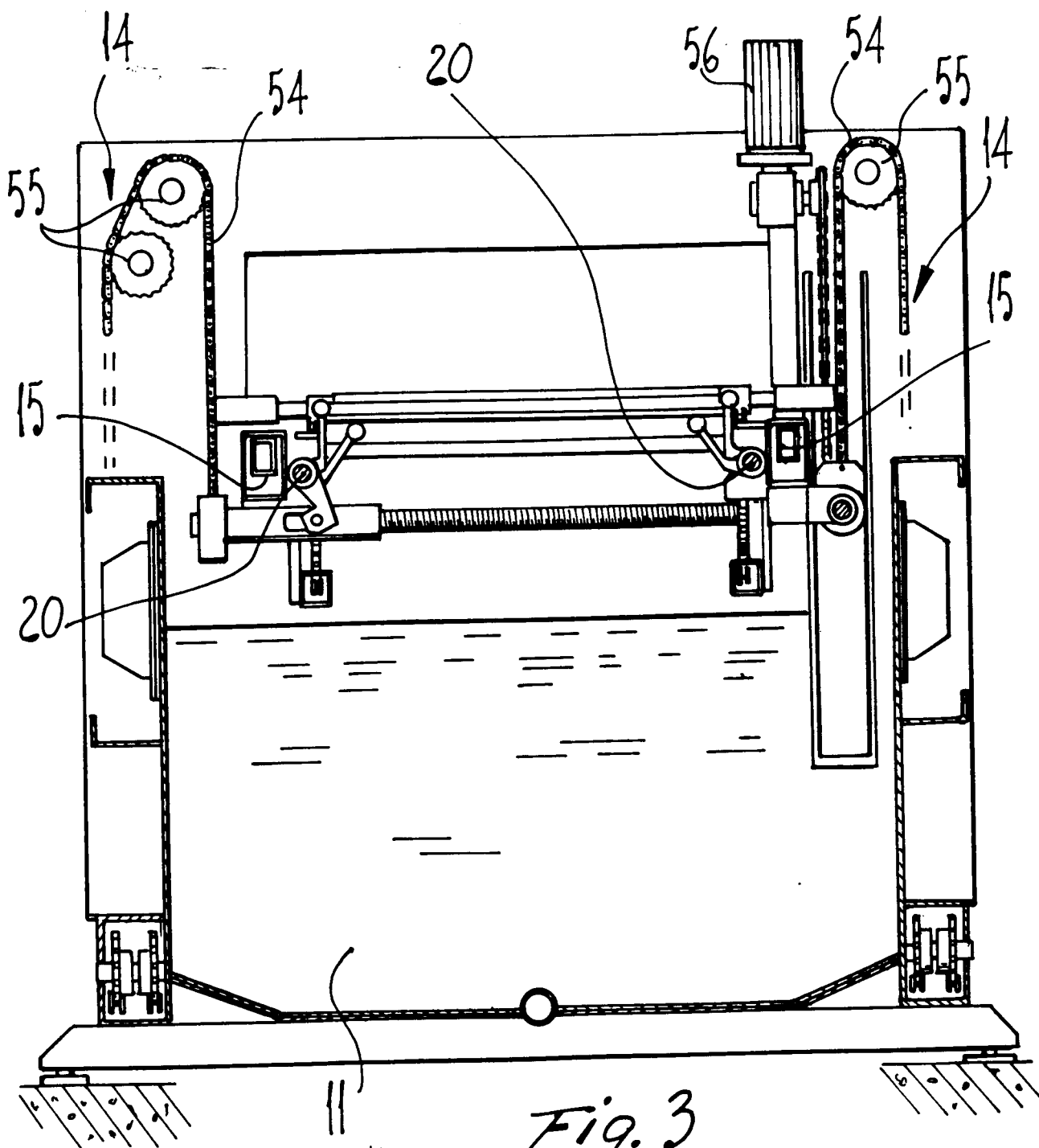


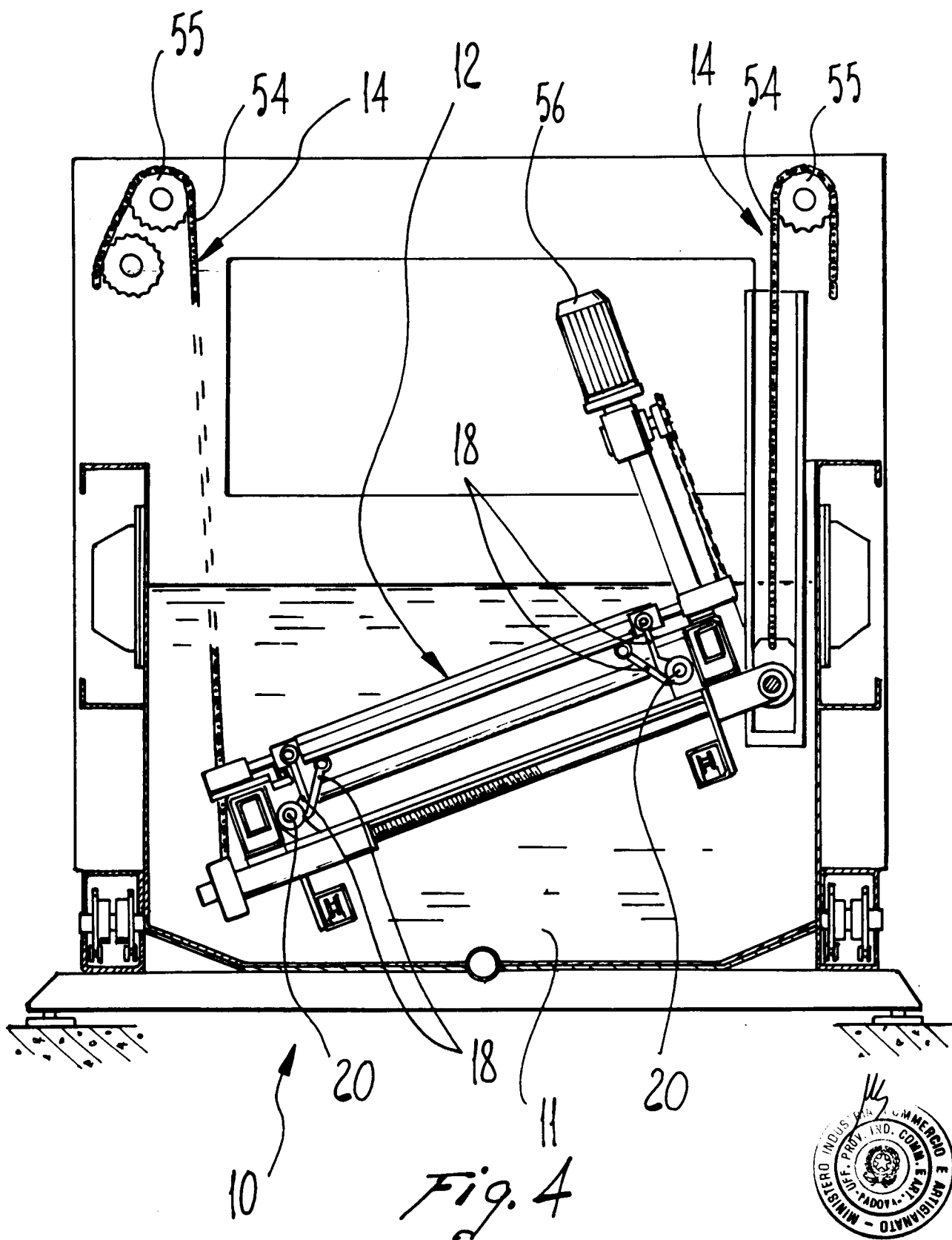
Fig. 3



Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale

No. 48

W. Bacchin



PD 97 A 0 0 0 0 6 9

Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- No. 48 -

W. Bacchin

PD R 00 1 0 6

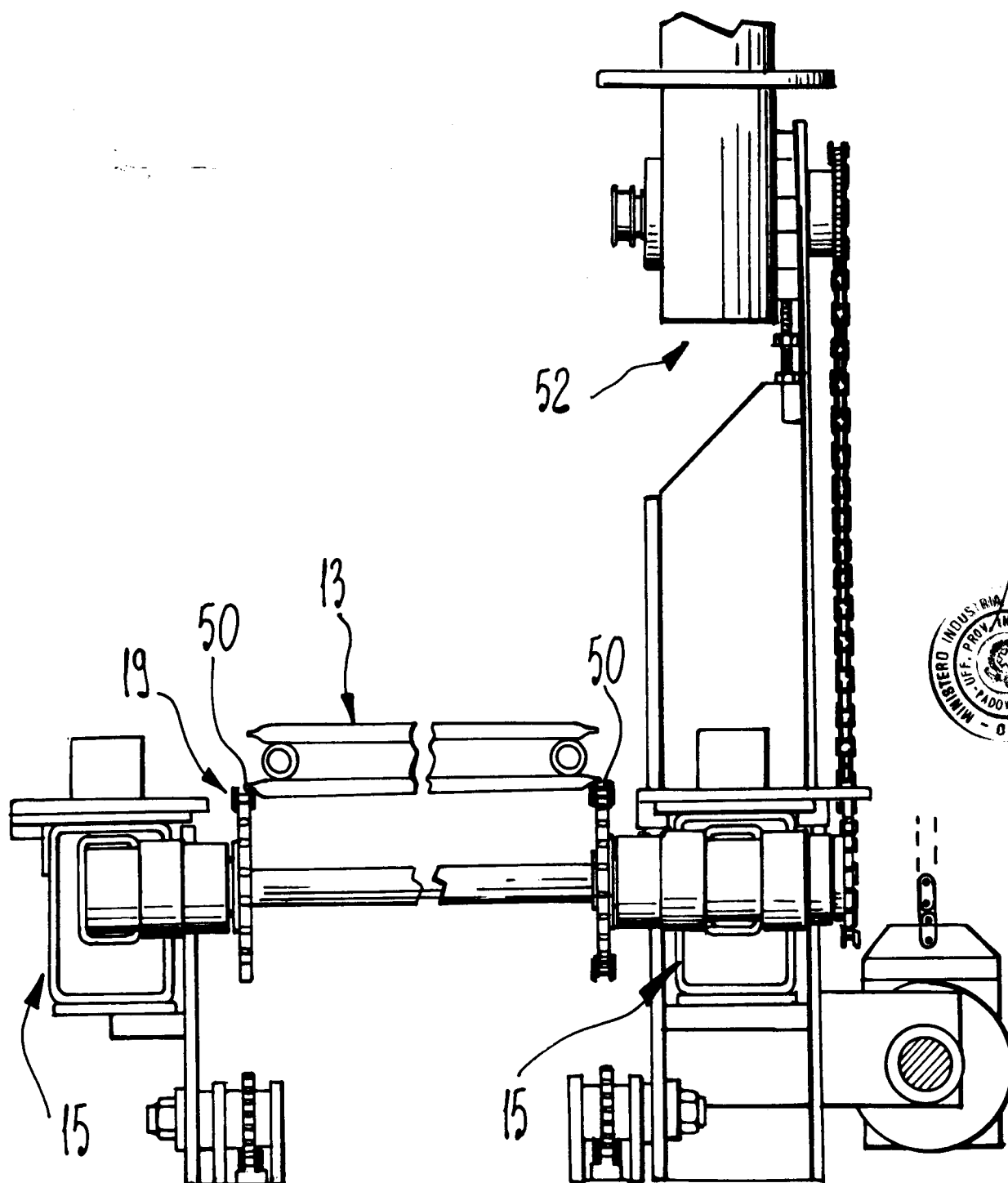


Fig. 5

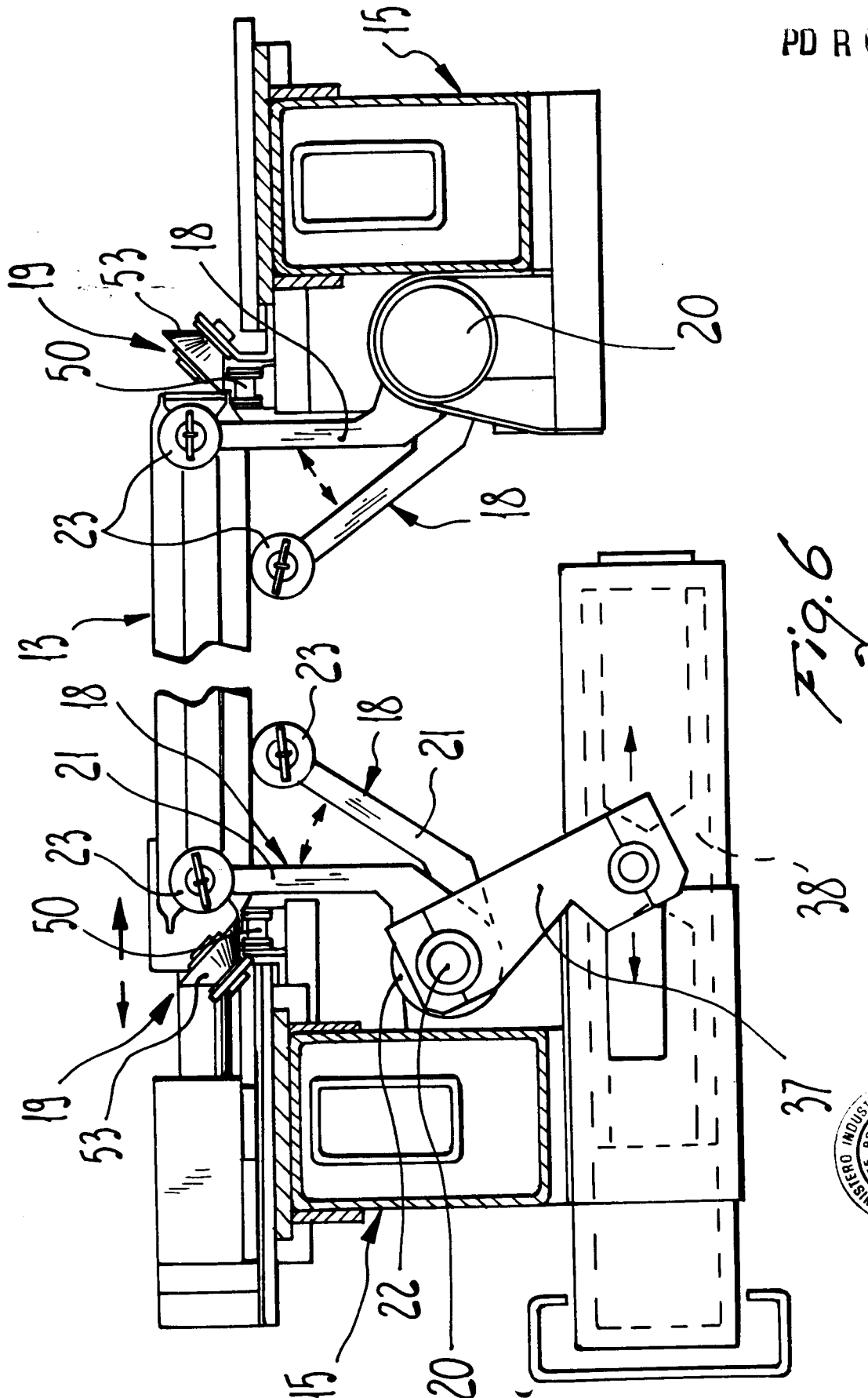
PD 97 A 0 0 0 0 6 9

Dr. Ing. ALBERTO BACCHINI
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale

- 111 -

Bacchini

PD R 00106



PD 97 A 000069

Dr. Ing. ALBERTO BACCIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale

No. 4
Baccin

PD R 00106

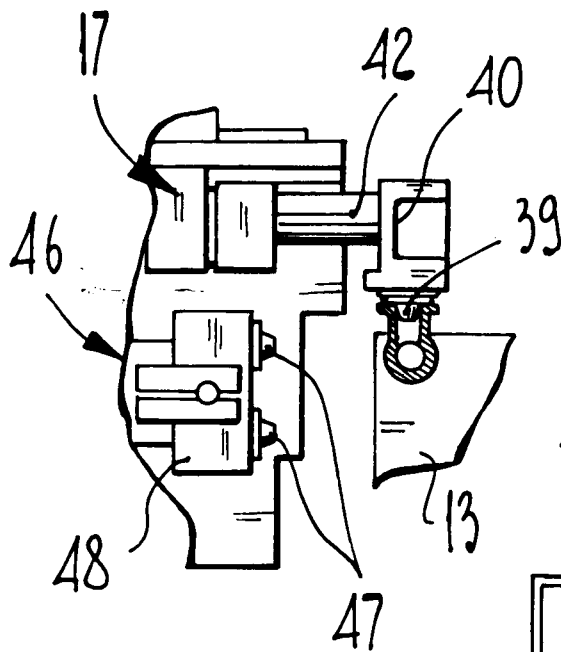


Fig. 7

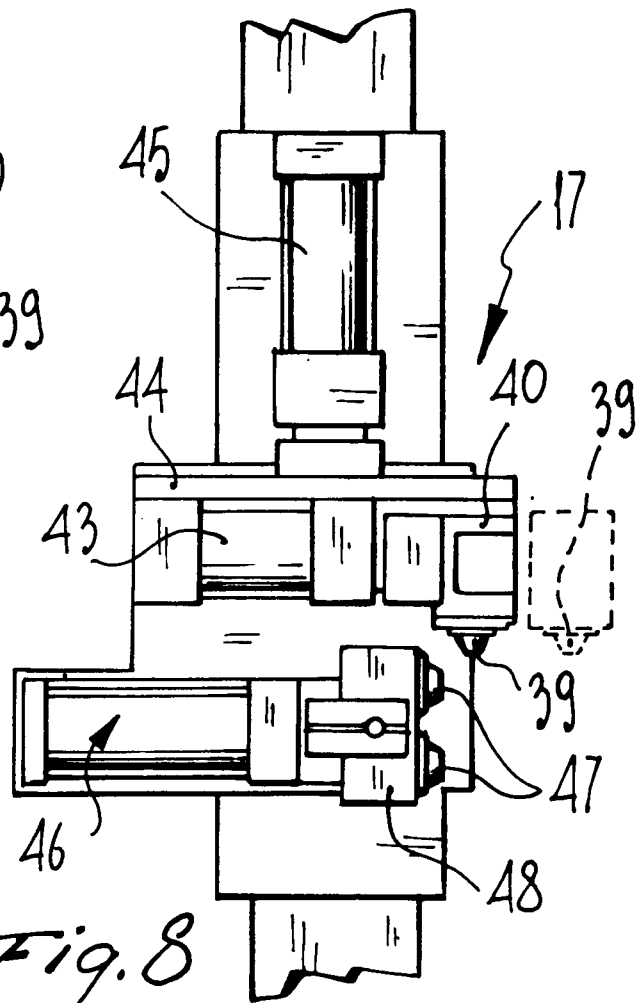


Fig. 8

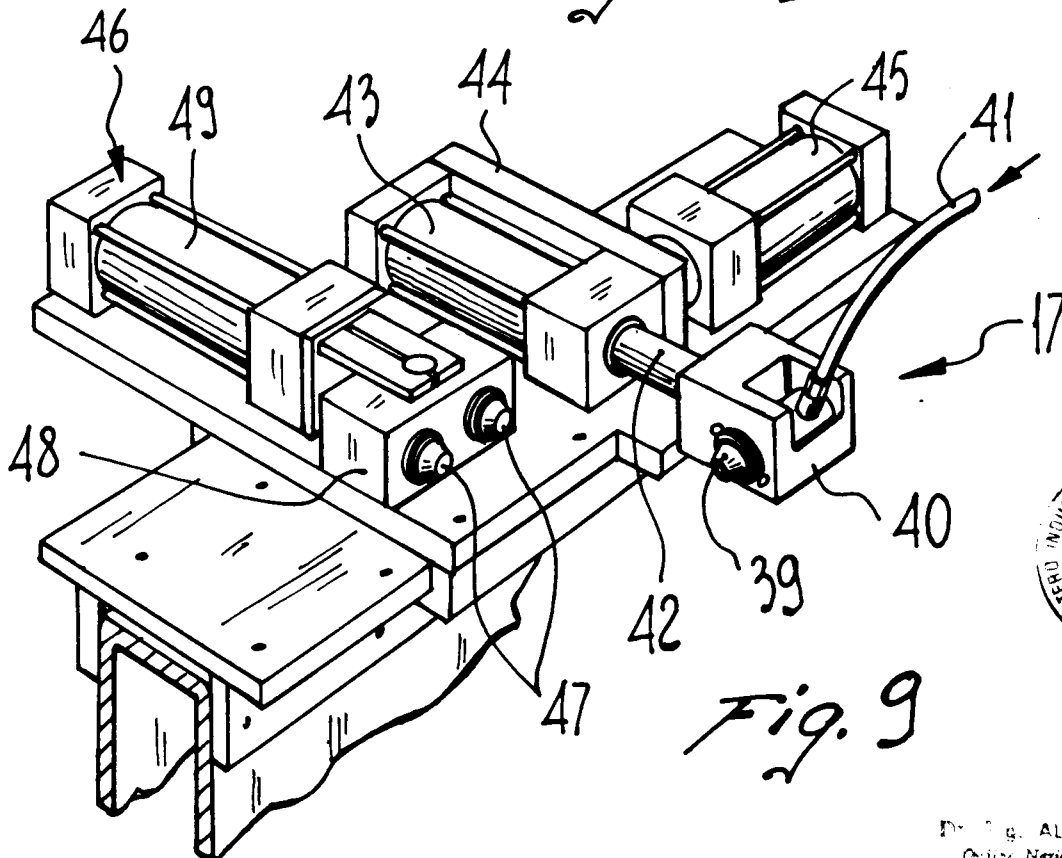


Fig. 9



PD 97 A 0 0 0 0 6 9

Dr. Ing. ALBERTO BACCHETTI
Ufficio Nazionale dei brevetti
in Proprietà Industriale
- Roma -

Bacchetti

PD R 00106

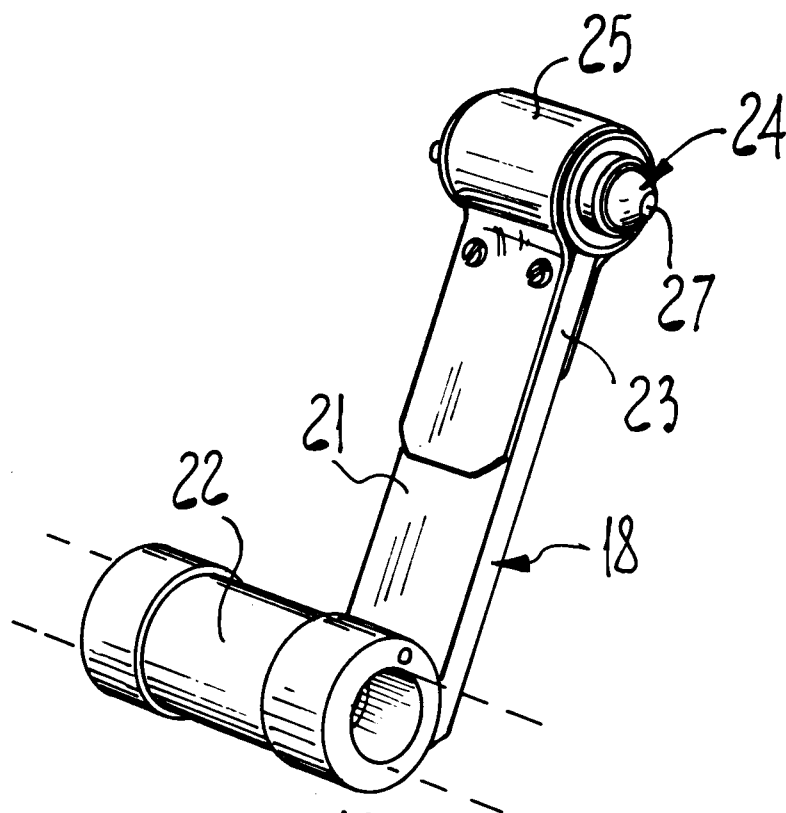


Fig. 10

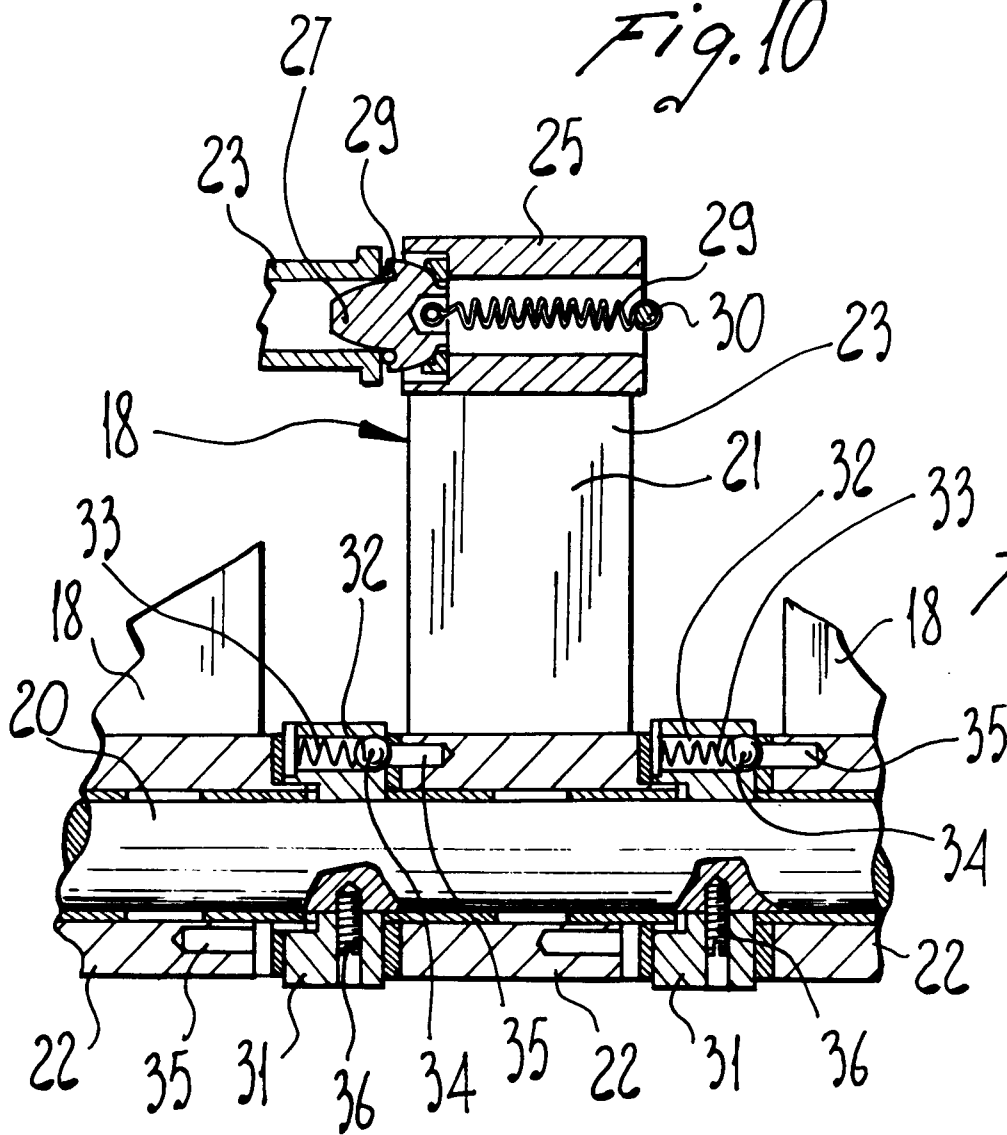


Fig. 11



Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale
- No. 48 -

Bacchin

PD 97 A 0 0 0 0 6 9