



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102001900979175
Data Deposito	18/12/2001
Data Pubblicazione	18/06/2003

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	22	D		

Titolo

DISPOSITIVO PER RIMUOVERE LE ANIME DAI GETTI DI FUSIONE.

Descrizione del brevetto d'invenzione industriale avente
per titolo: "Dispositivo per rimuovere le anime dai getti
di fusione", a nome:

GLOBAL FOUNDRY SYSTEMS SRL, di nazionalità italiana, con
5 sede in Via Fermi, 2 - 10148 TORINO.

Depositata il **18 DIC. 2001** al No.

TO 2001 A 001180

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un
dispositivo per rimuovere le anime dai getti di fusione.

10 Come noto, le parti cave di un getto di fusione sono
ottenute abitualmente facendo ricorso a delle anime in
sabbia, di forma complementare a quella della cavità che
si vuole ottenere, attorno alle quali viene colato il
metallo fuso.

15 Una volta che il getto di fusione si è raffreddato,
è necessario separarlo dalle anime, e la rimozione della
sabbia è tanto più difficile quanto più la forma del
getto di fusione è complessa.

Secondo tecnica nota, le anime vengono rimosse
20 bloccando il getto di fusione su un supporto e
sottoponendolo ad un processo di martellatura e ad un
successivo processo di vibratura. Percuotendo il getto di
fusione con un sistema di martelli, si ottiene il
distacco della sabbia dal metallo ed una parziale
25 frantumazione dell'anima. La separazione dei frammenti di

OLIMPIA VERONARO
INGEGNERE
Olimpia Veronaro

anima dal getto viene completata sottoponendo il getto stesso ad un movimento vibratorio, cosicché la sabbia possa essere rimossa per forza di gravità.

Detta tecnica è già stata ampiamente sviluppata nel passato ed esistono numerosi dispositivi che effettuano la rimozione delle anime attraverso processi di martellatura e vibratura.

Il brevetto europeo EP 0,652,063, in particolare, descrive un dispositivo costituito da:

- 10 - un'intelaiatura rigida, su cui il getto di fusione viene bloccato, ancorata ad un supporto fisso per mezzo di una pluralità di giunture deformabili elasticamente;
- 15 - un sistema di bloccaggio del getto di fusione, che rende il getto stesso totalmente solidale alla suddetta intelaiatura;
- 20 - un sistema di martellatura, costituito da una pluralità di martelli pneumatici, disposti a lato della suddetta intelaiatura, su un piano ad essa perpendicolare;
- 25 - un sistema di vibratura, costituito da due vibratorii posti ai lati della suddetta intelaiatura, i cui assi di simmetria sono perpendicolari al piano dell'intelaiatura stessa.

Il getto di fusione viene fissato all'intelaiatura

rigida grazie al sistema di bloccaggio. Detto sistema di bloccaggio è generalmente formato da un elemento fisso e da un elemento mobile che stringe il getto di fusione contro l'elemento fisso.

5 Una volta bloccato, il getto viene sottoposto all'azione di uno o più martelli pneumatici, che ne percuotono la superficie, in modo da causare il distacco dell'anima dal getto ed una parziale frantumazione dell'anima.

10 La fase di martellatura viene seguita dalla fase di vibratura. Uno o più vibratori vengono azionati per trasmettere un movimento vibratorio all'intelaiatura rigida cui è fissato il getto. La vibrazione dell'intelaiatura è permessa grazie al fatto che le
15 giunture che la collegano al supporto fisso sono deformabili elasticamente. Il movimento vibratorio permette la rimozione dell'anima dal getto e la fuoriuscita della sabbia per gravità.

La tecnica sopra descritta è stata sviluppata
20 ampiamente in passato, tuttavia, le prestazioni richieste sono oggi molto elevate e la tolleranza sulla massa di sabbia presente nel getto alla fine del procedimento è molto rigida (qualche grammo, anche per getti di fusione complessi e di notevoli dimensioni). Non tutti i
25 dispositivi attualmente utilizzati sono in grado di

rispondere a queste esigenze.

I principali problemi connessi col procedimento descritto sono legati alla fase di vibratura.

Secondo tecnica nota, la vibratura del getto di
5 fusione può essere realizzata attraverso l'azione di uno
o più dispositivi vibratori solidali con il supporto su
cui il getto è fissato ed in grado di indurre un
movimento vibratorio in detto supporto. Abitualmente non
si fa uso di un solo vibratore, bensì di un numero di
10 vibratori pari a due o ad un multiplo di due. Il
movimento vibratorio di tali dispositivi può non tradursi
in una efficace vibrazione del getto, in quanto i diversi
vibratori possono interferire tra loro, cosicché i loro
contributi, anziché accrescere il movimento vibratorio
15 del getto di fusione, vanno a smorzarlo.

Il primo scopo della presente invenzione è quello di
realizzare un dispositivo il cui sistema di vibratura sia
in grado di indurre efficacemente il movimento vibratorio
del getto di fusione, in modo tale da garantire
20 prestazioni elevate.

Un ulteriore problema connesso alla fase di
vibratura è rappresentato dal rischio che la vibrazione
del getto di fusione si protragga troppo a lungo dopo la
fine del procedimento di rimozione della sabbia,
25 impedendo all'operatore di liberare immediatamente il

getto dal supporto cui è fissato ed inducendo così ritardi nella linea di produzione.

Il secondo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo in grado di ovviare a questo
5 inconveniente, in modo da minimizzare i tempi morti del procedimento.

I suddetti ed altri scopi dell'invenzione sono raggiunti con un dispositivo per la rimozione delle anime in sabbia dai getti di fusione come definito nelle unite
10 rivendicazioni.

L'invenzione si differenzia dal dispositivo descritto nel brevetto EP 0,652,063 e da altri dispositivi noti, in quanto propone una diversa disposizione degli elementi del sistema di vibratura.

15 In molti dispositivi noti, gli assi di simmetria dei vibratori giacciono su uno dei piani di simmetria della sezione del dispositivo che si intende far vibrare. In altri dispositivi noti, il piano individuato dagli assi di simmetria dei vibratori è parallelo ad uno di detti
20 piani di simmetria.

Al contrario, il dispositivo secondo l'invenzione fa ricorso a due vibratori disposti in modo tale che il piano individuato dagli assi di simmetria di tali vibratori passi per il centro geometrico
25 dell'intelaiatura sopra citata e sia inclinato rispetto

ai piani di simmetria di detta intelaiatura di un angolo non nullo e diverso da 90° .

Tale accorgimento fa sì che la vibrazione dei due vibratori sia trasmessa efficacemente all'intelaiatura e, di conseguenza, al getto di fusione ad essa solidale. È, dunque, assicurata un'elevata prestazione del dispositivo nella rimozione dell'anima dal getto.

Nei dispositivi noti, la vibrazione viene generalmente indotta mediante vibratori di tipo meccanico che incorporano un sistema biella manovella.

Vantaggiosamente, il dispositivo secondo l'invenzione fa ricorso a dei motovibratori elettrici e tale accorgimento permette di ridurre notevolmente l'ingombro del dispositivo.

Il dispositivo secondo l'invenzione è inoltre caratterizzato dalla presenza di un sistema di bloccaggio supplementare solidale al supporto fissato a terra.

Nel caso in cui l'intelaiatura, e con essa il getto di fusione, continui a vibrare anche dopo che il processo di rimozione dell'anima è terminato, il sistema di bloccaggio supplementare può intervenire per arrestare il movimento vibratorio e permettere all'operatore di liberare immediatamente il getto di fusione e passare al trattamento del getto successivo.

In tal modo è possibile ottimizzare i tempi del

procedimento ed aumentare il numero di getti trattati in un dato intervallo di tempo.

Un esempio di realizzazione della presente invenzione verrà meglio descritto con riferimento ai disegni allegati, in cui:

la figura 1 rappresenta una vista in pianta del dispositivo secondo una realizzazione preferita dell'invenzione;

la figura 2 è una vista frontale del dispositivo illustrato nella figura 1;

la figura 3 è una vista in pianta del dispositivo secondo una variante di realizzazione dell'invenzione;

la figura 4 è una vista frontale del dispositivo illustrato nella figura 3.

Questa è una copia
fotografica del documento

Con riferimento alle Figure 1 e 2, è illustrato un dispositivo secondo una prima forma di realizzazione dell'invenzione, indicato complessivamente con il riferimento 1.

Su una base fissa 3, imbullonata a terra, è montata un'intelaiatura rigida 5, a sezione rettangolare. L'intelaiatura 5 è connessa alla base fissa 3 attraverso quattro giunture 7 elasticamente deformabili. Nella realizzazione illustrata, le giunture 7 sono realizzate in materiale plastico elasticamente deformabile.

Il dispositivo incorpora inoltre, un sistema di

bloccaggio 20 dei getti di fusione 11, un sistema 30 per la martellatura dei getti 11, un sistema 40 per la vibratura dei getti 11 e, infine, un sistema 50 per il bloccaggio rapido dei getti 11 alla fine del processo di rimozione delle anime.

Il sistema di bloccaggio 20, montato ad un'estremità dell'intelaiatura 5, può serrare agendo verticalmente dall'alto verso il basso due getti 11 di fusione allo stesso tempo. Il sistema di bloccaggio 20 comprende una parte fissa o base 21, ed una parte mobile o piastre 24, montate alle estremità di un braccio rotante 25 ed azionate da due attuatori pneumatici 23 interposti fra il braccio 25 e le piastre 24. Il braccio 25 può ruotare attorno all'albero 27 di 90°, in modo da allontanare le piastre 24 e permettere il carico dei getti di fusione 11 sulla base 21. Una volta che i getti di fusione 11 sono stati caricati, il braccio 25 viene fatto ruotare in modo che le piastre 24 siano allineate con la base 21. Gli attuatori pneumatici 23 vengono quindi dilatati per portare le piastre 24 in impegno con i getti 11, in modo da premerli saldamente contro la base 21, uno a destra ed uno a sinistra dell'albero di rotazione 27.

Vantaggiosamente, gli attuatori pneumatici 23 possono essere gonfiati e sgonfiati, tramite immissione o risucchio di aria. Detti attuatori 23 possono essere

collegati, a seconda delle esigenze, all'ingresso o alla uscita di una pompa per aria compressa, non rappresentata in figura. Quando i getti di fusione 11 devono essere bloccati, gli attuatori 23 vengono collegati all'uscita della pompa e vengono quindi gonfiati; in tal modo gli attuatori possono spingere le piastre 24 sui getti 11, in modo da tenerli premuti contro la base 21. Quando, dopo che la sabbia è stata rimossa, i getti di fusione 11 devono essere sbloccati, gli attuatori 23 vengono sgonfiati agendo su una valvola di by pass che li collega all'ingresso della pompa; in tal modo, l'aria presente nella camera degli attuatori viene risucchiata rapidamente consentendo di liberare i getti 11.

All'estremità opposta dell'intelaiatura 5 rispetto al sistema di bloccaggio 20 è presente un contrappeso 9, che compensa il peso dei getti 11 di fusione e mantiene l'intelaiatura 5 in equilibrio.

La presenza di detto contrappeso 9 è caratteristica della realizzazione descritta. In altre realizzazioni, sarà possibile, ad esempio, inserire al posto del contrappeso 9 un secondo sistema di bloccaggio, simmetrico al sistema di bloccaggio 20, in modo da poter procedere simultaneamente alla rimozione dell'anima da quattro getti di fusione, anziché da due.

Il sistema di martellatura 30 è costituito da

quattro martelli pneumatici 31, due sul lato destro e due sul lato sinistro rispetto al sistema di bloccaggio 20. I martelli 31 sono orientati verso i getti di fusione 11 e sono montati su supporti 33, in modo da essere allineati su un piano perpendicolare al piano dell'intelaiatura 5. Essendo i supporti 33 fissati alla base 3 che a sua volta è fissata al terreno ed essendo indipendenti dall'intelaiatura 5, durante la fase di vibratura i martelli 31 non saranno sottoposti a vibrazioni.

Il dispositivo di vibratura 40 è costituito da due vibratori 41, posti ai due lati opposti dell'intelaiatura 5, che, quando azionati, inducono un movimento vibratorio nella detta intelaiatura 5.

Nella realizzazione descritta, si fa uso di due motovibratori elettrici, in modo da ridurre l'ingombro del dispositivo, rispetto ai dispositivi tradizionali che utilizzano meccanismi del tipo biella manovella.

Si noti che, data la geometria dell'intelaiatura 5, è possibile definire un piano di simmetria longitudinale L ed un piano mediano trasversale T, che può essere considerato un piano di simmetria, a patto di considerare il contrappeso 9 equivalente al sistema di bloccaggio 20.

Se si indica con V il piano individuato dai due assi di simmetria verticali dei due motovibratori 41, è evidente che il piano V passa per il centro

dell'intelaiatura 5 e forma con i piani di simmetria L e T rispettivamente un angolo α ed un angolo β , entrambi non nulli e diversi da 90° , preferibilmente prossimi a 45° .

Tale angolazione, peculiare del dispositivo secondo l'invenzione, assicura un'efficace trasmissione del movimento vibratorio dai due motovibratori 41 all'intelaiatura 5. In tal modo sono garantite prestazioni elevate nella rimozione della sabbia dai getti di fusione 11.

Altra caratteristica del dispositivo è la presenza di un sistema di bloccaggio supplementare 50. Detto sistema è costituito da due attuatori pneumatici 51, il cui funzionamento è simile a quello degli attuatori pneumatici 23 e sui quali sono montate delle piastre 53. Gli attuatori 51 sono montati sul supporto fisso 3 e non sono solidali con l'intelaiatura 5. Di conseguenza, non sono soggetti a vibrazioni durante la fase di vibratura dei getti 11.

Nel caso in cui la vibrazione dell'intelaiatura 5 si protragga oltre la fine del procedimento di rimozione dell'anima, o comunque per rendere più rapido l'arresto delle vibrazioni, è possibile far intervenire il sistema di bloccaggio 50: gli attuatori 51 spingono le piastre 53 contro i getti di fusione 11 e ne bloccano il movimento vibratorio.

È anche possibile inserire un timer, collegato ai
motovibratori 41, che attivi automaticamente gli
attuatori 51 dopo un intervallo di tempo prefissato a
partire dall'arresto dei motovibratori 41.

5 Le Figure 3 e 4 mostrano una seconda forma di
realizzazione dell'invenzione che si differenzia da
quella finora descritta per il sistema di bloccaggio che
verrà indicato in questa realizzazione con il riferimento
20'.

10 Nella realizzazione delle figure 3 e 4 (dalle quali
per semplicità è stato omissso il sistema di bloccaggio
supplementare 50), il sistema di bloccaggio 20' è
disposto in modo da bloccare i getti di fusione 11
lateralmente anziché superiormente. Le piastre 24a, 24b,
15 azionate dagli attuatori pneumatici 23a, 23b,
costituiscono la parte mobile del sistema di bloccaggio
20'. Gli attuatori pneumatici 23a, 23b funzionano secondo
lo stesso meccanismo degli attuatori pneumatici 23 della
realizzazione precedentemente descritta. Per quanto
20 riguarda la parte fissa del sistema di bloccaggio 20', la
parete 13 dell'intelaiatura 5 presenta delle scanalature
15: in dette scanalature 15 vengono fissati dei riscontri
contro i quali gli attuatori 23a, 23b spingono i getti di
fusione 11 da trattare. Detti riscontri possono essere
25 scelti e posizionati di volta in volta secondo le

esigenze, in modo da adattarsi alla forma dei getti 11 da cui deve essere rimossa l'anima.

Poiché il bloccaggio avviene lateralmente, al fine di assicurare un bloccaggio efficace, è necessario
5 utilizzare una coppia di piastre 24a per la parte superiore dei getti 11 ed una coppia piastre 24b per la loro parte inferiore.

Anche grazie alla possibilità di usare riscontri diversi a seconda dei getti di fusione che devono essere
10 trattati, il bloccaggio laterale può rivelarsi più versatile e più adatto a getti di forma molto diversa fra loro rispetto al bloccaggio verticale.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) per la rimozione delle anime dai getti di fusione (11), comprendente:
- un'intelaiatura rigida (5) ancorata ad un supporto
5 fisso (3) per mezzo di una pluralità di giunture (7) elasticamente deformabili;
 - un sistema di bloccaggio (20) per fissare il getto di fusione (11) all'intelaiatura rigida (5);
 - un sistema di martellatura (30) del getto di fusione
10 (11);
 - un sistema di vibratura (40) che induce un movimento vibratorio nell'intelaiatura (5) cui è fissato il getto di fusione (11), caratterizzato dal fatto che il sistema di vibratura (40) comprende due vibratori (41) disposti
15 in modo tale che il piano (V) individuato dagli assi di simmetria di detti vibratori (41) formi con i piani mediani (L, T) dell'intelaiatura (5) cui è fissato il getto di fusione (11) angoli (α , β) non nulli e diversi da 90° .
- 20 2. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1, in cui il piano (V) individuato dagli assi di simmetria di detti vibratori (41) passa per il centro dell'intelaiatura (5).
3. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detti angoli (α , β) sono preferibilmente di circa
25 45° .

4. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 1 o 2 o 3, caratterizzato dal fatto che detta intelaiatura (5) è di forma sostanzialmente rettangolare e comprende un contrappeso (9) montato all'estremità opposta rispetto al sistema di bloccaggio (20).
5. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 1 o 2 o 3, caratterizzato dal fatto che il sistema di bloccaggio (20) è costituito da un elemento fisso e da un elemento mobile che preme il getto di fusione (11) contro l'elemento fisso.
6. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che l'elemento mobile del sistema di bloccaggio (20) è costituito da uno o più attuatori (23) che azionano ciascuno una piastra (24).
7. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che le piastre (24) sono poste al di sopra dei getti di fusione (11) e, grazie agli attuatori (23), possono bloccare detti getti (11) premendoli verticalmente dall'alto verso il basso contro un elemento fisso orizzontale (21) del sistema di bloccaggio (20).
8. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che gli attuatori (23) sono montati su un braccio (25) che può ruotare attorno ad un albero (27), in modo da facilitare le operazioni di

carico e scarico dei getti di fusione (11).

9. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che dette piastre (24a, 24b) sono poste a lato dei getti di fusione (11) e, grazie
5 agli attuatori (23a, 23b), possono bloccare detti getti premendoli lateralmente contro un elemento fisso verticale .

10. Dispositivo(1), secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detto elemento fisso
10 verticale è costituito da almeno un riscontro fissato ad una parete verticale (13) dell'intelaiatura rigida (5), detto riscontro potendo essere di volta in volta spostato o sostituito a seconda della forma del getto di fusione(11) da trattenere.

15 11. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 1 o 2 o 3, caratterizzato dal fatto che i vibratori (41) che costituiscono il sistema di vibratura (40) sono
motovibratori elettrici.

12. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 1 o 2 o
20 3, caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre un sistema di bloccaggio supplementare (50) che permette di arrestare il movimento vibratorio del getto di fusione (11), qualora questo si protragga dopo l'arresto dei vibratori (41).

25 13. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 12,

10
DEPOSITO IN ITALIA
DEPOSITO IN ALTRI PAESI

caratterizzato dal fatto che detto sistema di bloccaggio
supplementare (50) è costituito da almeno un attuatore
pneumatico (51) per ogni getto di fusione (11) fissato
sull'intelaiatura (5) e da una piastra (53) che viene
5 spinta all'occorrenza da detto almeno un attuatore (51)
contro il getto di fusione (11) corrispondente.

14. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 12,
caratterizzato dal fatto che il sistema di bloccaggio
supplementare (50) è comandato da un timer collegato al
10 sistema di vibratura (40), che fa entrare in azione detto
sistema di bloccaggio (50) dopo un intervallo di tempo
prefissato a partire dall'arresto dei vibratori (41).

15. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 6 o 13,
caratterizzato dal fatto che detti attuatori (23,51) sono
15 attuatori pneumatici.

16. Dispositivo (1), secondo la rivendicazione 14,
caratterizzato dal fatto che detti attuatori (23,51)
possono essere gonfiati e sgonfiati mettendoli in
comunicazione, rispettivamente, con l'uscita e l'ingresso
20 di una stessa pompa per aria compressa.



OLIMPIA VERONANO
PROPRIO E PER GLI ALTRI
Olimpia Veronano

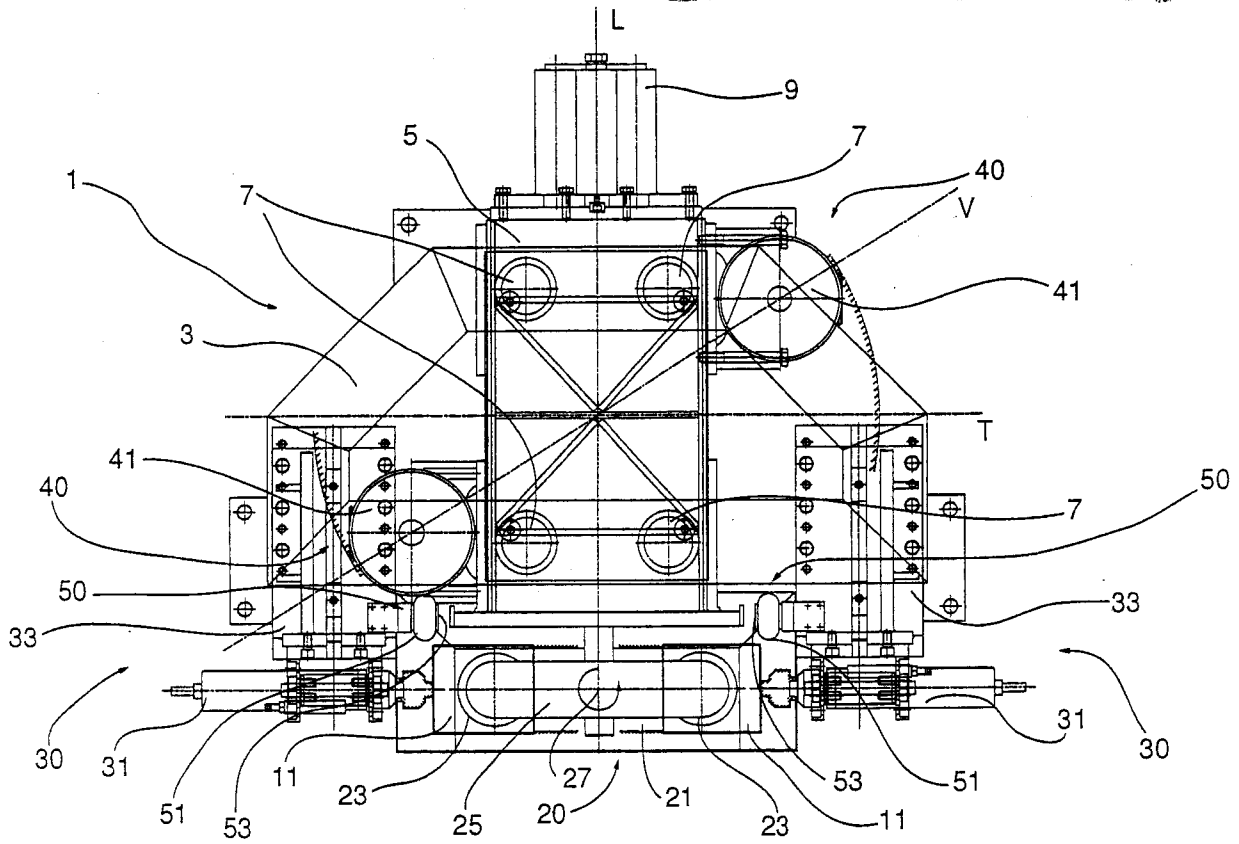


Fig. 1

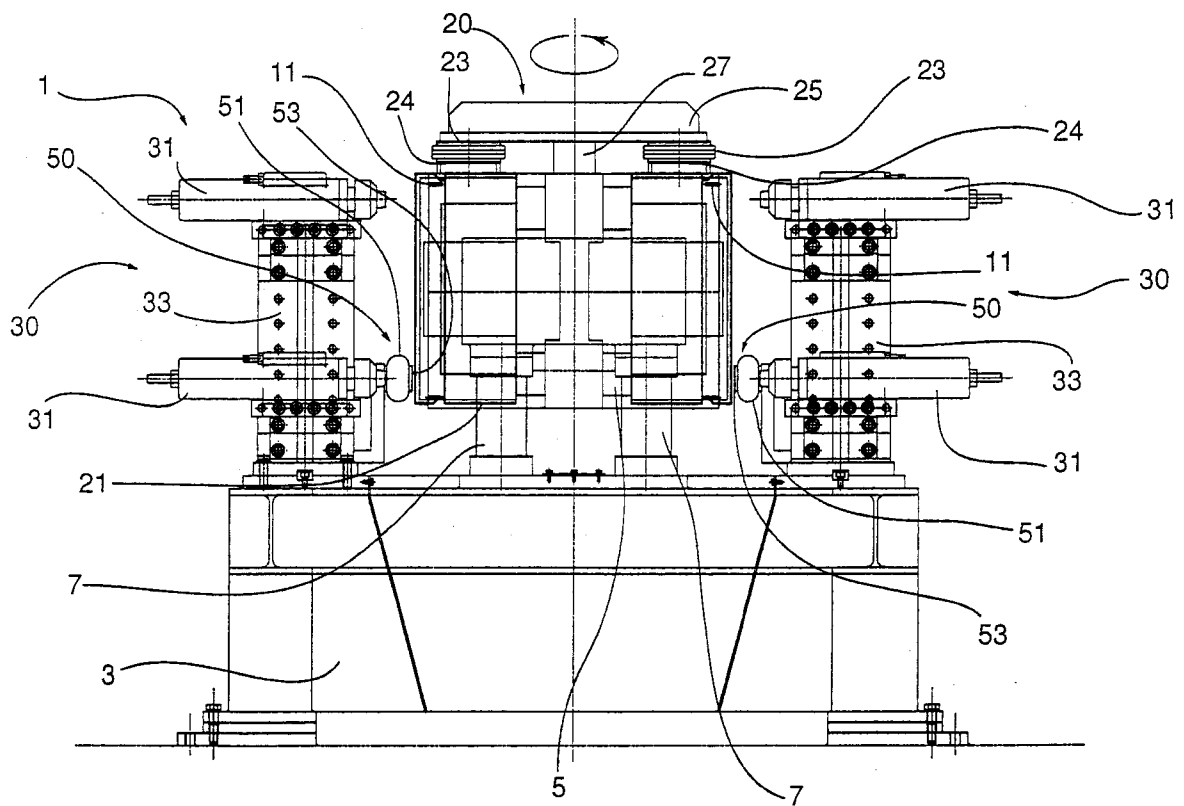


Fig. 2

C.C.I.A.A.
Torino

Amfarguon

