



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900550426
Data Deposito	21/10/1996
Data Pubblicazione	21/04/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	27	D		

Titolo

DISPOSITIVO DI SUPPORTO E BASCULAMENTO DEL TINO IN UN FORNO ELETTRICO

1 Classe Internazionale: F27D 23/00

2 Descrizione del trovato avente per titolo:

3 "DISPOSITIVO DI SUPPORTO E BASCULAMENTO DEL TINO IN
4 UN FORNO ELETTRICO"

5 a nome DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE SpA a
6 BUTTRIO (UD)

7 dep. il 21 OTT. 1996 n. 1

UD 96A 00 0201

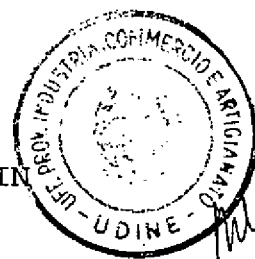
8 * * * * *

9 CAMPO DI APPLICAZIONE

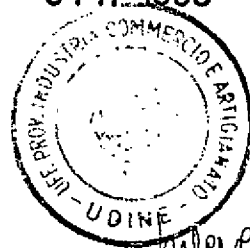
10 Forma oggetto del presente trovato un dispositivo
11 di supporto e basculamento del tino in un forno
12 elettrico come espresso nella rivendicazione princi-
13 pale.

14 Più in particolare, forma oggetto del trovato un
15 dispositivo che permette, in relazione alle varie
16 fasi del ciclo operativo del forno, di far eseguire
17 al tino vari movimenti traslatori, oscillatori o
18 combinati per facilitare e/o migliorare l'esecuzione
19 di dette fasi. Il presente trovato si applica a
20 qualsivoglia tipologia di forno elettrico, sia esso
21 in corrente continua od alternata, ovvero sia esso
22 del tipo a canale, EBT, OBT od altro.

23 Il forno a cui si applica il presente trovato può
24 presentare sia sistemi di copertura a volta classica
25 che sistemi diversi, quali coperture di varia geome-



21 OTT. 1996



1 tria, sganciabili e temporalmente associabili al
2 tino, ad esempio per consentire metodologie di cari-
3 camento differenziate, frazionate od in continuo.

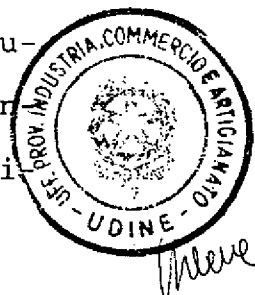
4 STATO DELLA TECNICA

5 La struttura di un forno elettrico utilizzato per
6 la fusione dei metalli prevede normalmente un tino
7 realizzato o rivestito in materiale refrattario en-
8 tro cui si raccoglie il metallo fuso ed una parte
9 superiore che normalmente comprende una parete late-
10 rale provvista di pannelli di raffreddamento ed una
11 volta di copertura anch'essa raffreddata.

12 Le varie fasi del ciclo di fusione, quali carica-
13 mento, fusione, affinazione, spillaggio, scorifica,
14 ecc. comportano una pluralità di operazioni e movi-
15 menti da eseguire sul forno, o su suoi componenti,
16 che rendono l'esecuzione di almeno parte di dette
17 fasi complessa e/o onerosa in termini di tempo im-
18 piegato e/o rischiosa per l'incolumità degli ad-
19 detti. Anche le operazioni di manutenzione e ge-
20 stione del forno o di parti di esso, ad esempio del
21 tino, risultano molto complesse e determinano pro-
22 lungate fermate dell'impianto; spesso inoltre tali
23 operazioni comportano l'utilizzo di complesse e vo-
24 luminose attrezzature ausiliarie di sollevamento,
25 traslazione, spostamento, ecc.

21 OTT. 1996

1 Per risolvere questi inconvenienti con una solu-
2 zione semplice, economica, versatile, di facile in-
3 stallazione e manutenzione, la proponente ha speri-
4 mentato e realizzato il presente trovato.



5 ESPOSIZIONE DEL TROVATO

6 Il presente trovato è espresso e caratterizzato
7 nella rivendicazione principale.

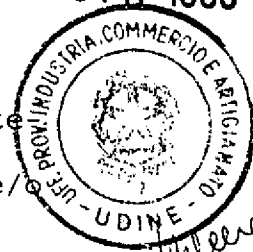
8 Le rivendicazioni secondarie espongono varianti
9 all'idea di soluzione principale.

10 Lo scopo del trovato è quello di rendere facil-
11 mente eseguibili e gestibili le principali opera-
12 zioni collegate al funzionamento ed alla gestione
13 e/o manutenzione di un forno elettrico utilizzato
14 per la fusione dei metalli.

15 In particolare, il trovato si propone di velociz-
16 zare e semplificare le operazioni di movimentazione
17 del tino del forno collegate al caricamento, allo
18 spillaggio, alla scorifica nonché le operazioni re-
19 lative alla sostituzione e/o alla manutenzione del
20 tino o di parte di esso.

21 Secondo il trovato, la piattaforma su cui appoggia
22 il tino del forno è sostenuta da una pluralità di
23 cilindri di sollevamento, disposti inferiormente, e
24 coopera lateralmente con almeno un cilindro di tra-
25 slazione, il cui asse di azionamento è sostanzial-

21 OTT 1996



1 mente parallelo a detta piattaforma.

2 Secondo una variante, la piattaforma coopera late
3 ralmente con almeno un elemento di oscillazione e/
4 basculamento.

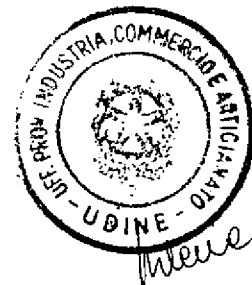
5 La combinazione degli azionamenti di detti cilin-
6 dri di sollevamento e di traslazione consente di at-
7 tuare sostanzialmente qualsiasi movimento del tino
8 per facilitare e velocizzare l'esecuzione delle ope-
9 razioni connesse od ausiliarie al ciclo di fusione.

10 Il trovato premette di concretizzare movimenti del
11 tino in senso orizzontale, ad esempio per eseguire
12 cariche del tino senza movimentare la parte supe-
13 riore di chiusura o per effettuare operazioni di ma-
14 nutenzione o sostituzione del tino stesso; movimenti
15 in senso verticale, ad esempio per agganciare il
16 tino alla parte superiore di copertura temporalmente
17 associabile; basculamenti in avanti, per favorire e
18 velocizzare le operazioni di spillaggio; bascula-
19 menti all'indietro, per favorire e velocizzare le
20 operazioni di scorifica; od ancora movimenti varia-
21 mente combinati in relazione alle varie esigenze im-
22 piantistiche o di processo, ad esempio movimenti
23 oscillatori per favorire l'omogeneizzazione e l'uni-
24 formazione del bagno.

25 ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

Il mandatario
BRUNA POCECCO
STUDIO GLP S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

21 OTT. 1996



1 Le figure allegate sono fornite a titolo esempli-
2 ficativo, non limitativo, ed illustrano alcune solu-
3 zioni preferenziali del trovato.

4 Nelle tavole abbiamo che:

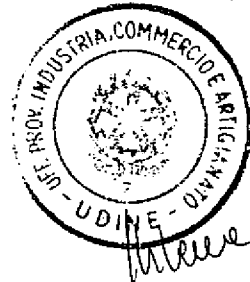
- 5 - la fig. 1 illustra una sezione longitudinale di un
6 forno elettrico presentante il disposi-
7 tivo secondo il trovato;
8 - la fig. 2a illustra la sezione trasversale del
9 forno di fig. 1 in cui è illustrata an-
10 che la siviera di raccolta del metallo
11 fuso scaricato dal forno;
12 - la fig. 2b illustra un particolare del trovato;
13 - la fig. 3 illustra la sezione longitudinale di un
14 forno del tipo EBT adottante il disposi-
15 tivo secondo il trovato;
16 - la fig. 4 illustra una variante di fig. 3 con
17 forno EBT di tipo ribassato;
18 - la fig. 5 illustra una variante di fig. 1 con
19 piattaforma allungata;
20 - la fig. 6 illustra una variante di fig. 5;
21 - le figg. 7 e 8 illustrano ulteriori soluzioni rea-
22 lizzative del trovato.

23 DESCRIZIONE DEI DISEGNI

24 Il forno elettrico 10 illustrato in fig. 1 com-
25 prende un tino 11 in materiale refrattario superior-

Il mandatario
BRUNA POCECCO
STUDIO G.L.P. S.r.l.
P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

21 OTT. 1985



1 mente al quale è presente una parete laterale 12 do-
2 tata di pannelli di raffreddamento 13 e chiusa supe-
3 riormente da un sistema di chiusura 14 soltanto par-
4 zialmente illustrato. Internamente al forno 10 si
5 colloca l'elettrodo 15, o gli elettrodi 15 nel caso
6 di forno alimentato in corrente alternata.

7 Il tino 11 presenta sul fondo un foro di spillag-
8 gio 16 mentre sulla parete laterale 12, superior-
9 mente al bordo del tino 11, viene ricavata la porta
10 di scorifica 17.

11 Il tino 11 è appoggiato su una piattaforma 18 che
12 è sostenuta, nel caso di specie, da quattro cilindri
13 idraulici di sollevamento 19, disposti simmetrica-
14 mente, e coopera lateralmente con almeno un cilindro
15 di traslazione 20, il cui asse di azionamento è so-
16 stanzialmente parallelo al piano definito dalla
17 piattaforma 18. La parete laterale 12 è associabile
18 temporalmente ed a tenuta al sistema di chiusura 14
19 mediante un giunto 31 rapidamente sganciabile per le
20 operazioni di traslazione e basculamento del tino
21 11, ad esempio un giunto a sabbia od altro tipo di
22 collegamento analogo.

23 Nel caso di specie (fig. 2), il tino 11 si muove
24 rispetto alla piattaforma 18 su mezzi di scorrimento
25 24 quali una rulliera, gruppi di ruote o mezzi ana-



1 loghi. Tale spostamento del tino 11 rispetto alla
2 piattaforma 18 viene ottenuto mediante argani di
3 tiro o sistemi analoghi qui non illustrati.

4 La funzione di traslazione del tino 11 viene at-
5 tuata in situazioni particolari di manutenzione o
6 sostituzione del tino e/o per la carica della cesta
7 di rottami e/o per altri interventi specifici.

8 In fig. 1 è illustrata anche una variante in cui
9 il cilindro di traslazione 120, alternativo al
10 cilindro 20, è a doppio cilindro contrapposto per
11 definire con precisione la posizione centrale che
12 corrisponde, come nel caso illustrato in figura, ad
13 un cilindro 120a completamente chiuso e ad un
14 cilindro 120b completamente aperto, riducendo nel
15 contempo la corsa dei singoli cilindri 120a, 120b.

16 Anche uno o più dei cilindri di sollevamento ver-
17 ticale, quali i cilindri 119, possono essere del
18 tipo a doppio cilindro contrapposto.

19 In fig. 5 sono illustrate due possibili configura-
20 zioni dei cilindri 120 del tipo a doppio cilindro.

21 La combinazione degli azionamenti dei cilindri di
22 sollevamento verticale 19, 119 e di traslazione
23 orizzontale 20, 120 permette di eseguire una
24 pluralità di movimenti del tino 11 per effettuare
25 sollevamenti, traslazioni, basculamenti in un senso

21 OTT. 1996

1 o nell'altro o qualsiasi altro movimento che deriva
2 dalla combinazione di tali movimenti elementari.

3 Ad esempio, la movimentazione simultanea e di una
4 stessa entità dei quattro cilindri di sollevamento
5 19, 119 determina un movimento verticale mantenendo
6 orizzontale il tino 11 e la piattaforma 18.

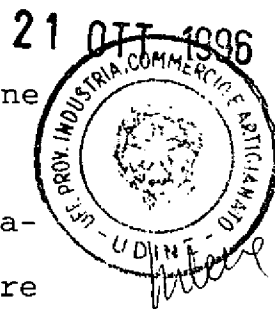
7 Azionando a coppie i cilindri 19, 119 si possono
8 eseguire movimenti del tino 11 e della piattaforma
9 18 rispetto all'asse longitudinale del forno 10.

10 Azionando singolarmente ed in modo differenziato i
11 singoli cilindri 19, 119 sono ottenibili movimenti
12 per ogni tipo di esigenza funzionale ed operativa.

13 Tali azionamenti consentono di posizionare la
14 porta di scorifica 17 e/o il foro di colata 16 anche
15 in posizioni diverse rispetto alla posizione sul-
16 l'asse longitudinale del forno 10, rendendo possi-
17 bile una loro collocazione su qualsiasi posizione
18 lungo i 360° del forno 10.

19 In fig. 1, l'oscillazione del cilindro idraulico
20 19 sul proprio perno 21, unitamente all'attivazione
21 del relativo pistone 22, permette di eseguire
22 basculamenti in avanti, quando il pistone si porta
23 in posizione 22a, per eseguire lo spillaggio del
24 metallo liquido 23 attraverso il foro 16, ovvero
25 basculamenti all'indietro, quando il pistone si





1 porta in posizione 22b, per eseguire l'evacuazione
2 della scoria attraverso la porta di scorifica 17.

3 Un azionamento combinato dei cilindri di trasla-
4 zione orizzontale 20, 120 può favorire e velocizzare
5 dette operazioni di spillaggio e scorifica.

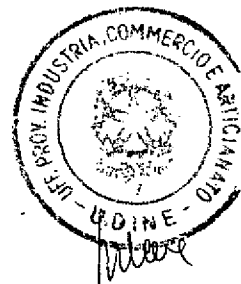
6 Nel caso di specie, per motivi di sicurezza, nella
7 posizione di lavoro assunta dal forno 10 durante il
8 normale ciclo di fusione, è presente un dispositivo
9 di blocco 25 del tino 11 alla piattaforma 18 che ne
10 assicura il posizionamento stabile e previene possi-
11 bili movimenti indesiderati che possono comportare
12 irregolarità e problemi operativi.

13 La fig. 2 illustra anche la siviera 26 entro la
14 quale viene scaricato il metallo fuso dal tino 11;
15 detta siviera 26 può essere collocata anche in
16 posizione differente da quella che assume il tino 11
17 durante il ciclo operativo di fusione, venendo poi
18 il tino 11 opportunamente spostato al di sopra di
19 detta siviera 26 per eseguire lo spillaggio.

20 I cilindri di sollevamento 19 sono protetti da op-
21 portune barriere di protezione 27 che prevengono
22 eventuali incidenti od urti, ad esempio durante le
23 fasi di movimentazione della siviera 26.

24 E' inoltre presente un dispositivo di blocco 28
25 che definisce la corretta posizione orizzontale

21 OTT. 1996



1 della piattaforma 18 allo scopo di evitare che detta
2 piattaforma 18 si inclini. Nel caso di specie, la
3 piattaforma 18 è dotata lateralmente di pattini
4 antisbandamento 29 che cooperano con pareti 30 per
5 evitare che detta piattaforma 18 oscilli durante i
6 movimenti di basculamento del tino 11.

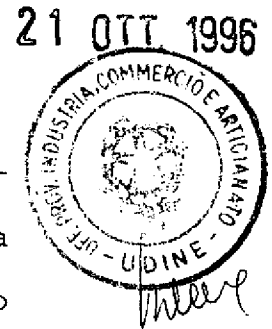
7 La variante di fig. 3 è relativa al forno con tino
8 11 di tipo EBT, mentre in quella di fig. 4 il tino
9 11 è ribassato per facilitare le operazioni di
10 colaggio dal foro di spillaggio 16.

11 La fig. 5 illustra la soluzione in cui viene uti-
12 lizzata una piattaforma 118 allungata che permette
13 di traslare orizzontalmente il tino 11 di una corsa
14 "11" per eseguire, ad esempio, il caricamento con
15 una cesta di rottami, o per esigenze di manutenzione
16 o gestione od ancora per la sostituzione del tino 11
17 o di parte di esso. La posizione traslata del tino
18 11 è indicata tratteggiata con 111 in fig. 5.

19 Nell'ulteriore soluzione di fig. 6, per consentire
20 la traslazione orizzontale del tino 11 per le
21 esigenze sopra menzionate, alla piattaforma 18 viene
22 accostata una appendice 218, azionata per una corsa
23 "12" da un autonomo cilindro 220, a definire una
24 piattaforma allungata di supporto del tino 11 nella
25 sua posizione orizzontalmente traslata.

il mandatario
6/10/96
STUDIO GLP S.r.l.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



1 Nella variante di fig. 7, il cilindro di aziona-
2 mento orizzontale è sostituito da un elemento a
3 biella 32 opportunamente dimensionato ed ancorato
4 rigidamente da un lato alla parete 33 ed in modo
5 oscillante dall'altro lato alla piattaforma 18.

6 L'oscillazione di detto elemento a biella 32
7 concretizza i voluti basculamenti della piattaforma
8 18 e quindi del tino 11 secondo necessità.

9 In questo caso, la parte superiore della parete
10 laterale 12 e la parte inferiore della parte supe-
11 riore 14 presentano una conformazione coniugatamente
12 arcuata per consentire lo scorrimento reciproco du-
13 rante i movimenti di oscillazione e basculamento.

14 Secondo l'ulteriore soluzione di fig. 8, il tino
15 11 coopera con un carro di traslazione 34, ad
16 esempio lo stesso carro utilizzato per movimentare
17 la siviera 26, mediante abbassamento della
18 piattaforma 18 e deposito del tino 11 su un telaio
19 di supporto 35; in questo modo, svincolando fra loro
20 tino 11 e piattaforma 18, è possibile evacuare il
21 tino 11 dal lato aperto della piattaforma 18; ciò
22 consente di dotare la struttura soprastante al forno
23 di un carroponte atto al solo sollevamento della
24 siviera 26 piena, o della cesta rottame, riducendo
25 la capacità richiesta del carroponte stesso.

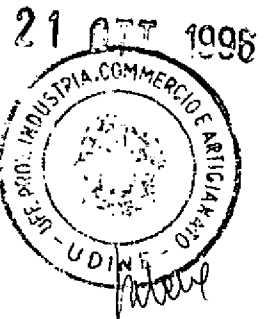
21 OTT. 1995



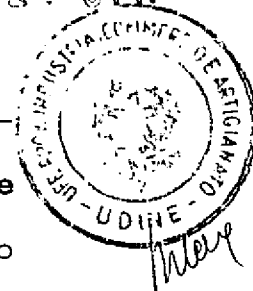
RIVENDICAZIONI

- 1
- 2 1 - Dispositivo di supporto e basculamento del tino
- 3 in un forno elettrico sia esso del tipo con alimen-
- 4 tazione in corrente continua od alternata, detto
- 5 forno potendo essere del tipo a canale, EBT con tino
- 6 ribassato o meno, OBT o di altro tipo, il tino (11)
- 7 cooperando superiormente con una parete laterale
- 8 (12) raffreddata e con un sistema di chiusura (14)
- 9 temporalmente associabile, detto tino (11) essendo
- 10 sostenuto da una piattaforma (18), **caratterizzato**
- 11 **dal fatto che** comprende una pluralità di cilindri
- 12 di sollevamento (19,119) associati inferiormente
- 13 alla piattaforma (18) ed almeno un attuatore di tra-
- 14 slazione e/o oscillazione (20, 120; 32) associato
- 15 lateralmente alla piattaforma (18), detti cilindri
- 16 di sollevamento (19, 119) e traslazione (20, 120;
- 17 32) essendo azionabili indipendentemente ed in modo
- 18 correlato per ottenere sul tino (11) voluti movi-
- 19 menti di sollevamento, traslazione, basculamento,
- 20 oscillazione o movimenti combinati.
- 21 2 - Dispositivo come alla rivendicazione 1, **carat-**
- 22 **terizzato dal fatto che** l'attuatore di trasla-
- 23 zione e/o oscillazione comprende almeno un cilindro
- 24 di traslazione orizzontale (20, 120) con asse di
- 25 azionamento sostanzialmente parallelo a detta piat-

- 1 taforma (18).
- 2 3 - Dispositivo come alla rivendicazione 1, **carat-**
3 **terizzato dal fatto che** l'attuatore di trasla-
4 zione e/o oscillazione comprende almeno un elemento
5 a biella (32) una cui estremità è ancorata su un
6 lato alla piattaforma (18).
- 7 4 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
8 cazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che**
9 comprende mezzi di centraggio e bloccaggio (25) in
10 posizione di lavoro del tino (11) rispetto alla
11 piattaforma (18).
- 12 5 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
13 cazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che**
14 tra la parete laterale (12) associata al tino (11)
15 ed il sistema di chiusura (14) è presente un giunto
16 a sabbia (31) temporalmente sganciabile.
- 17 6 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
18 cazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che**
19 la zona di contatto fra parete laterale (12) e si-
20 stema superiore di chiusura (14) è almeno parzial-
21 mente arcuata.
- 22 7 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
23 cazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che**
24 il tino (11) presenta mezzi di scorrimento (24) ri-
25 spetto alla piattaforma (18).



21 OTT 1995



- 1 8 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
2 cazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che**
3 almeno un cilindro di sollevamento (119) e/o almeno
4 un cilindro di traslazione (120) sono del tipo a
5 doppio cilindro contrapposto.
- 6 9 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
7 cazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che**
8 presenta mezzi di protezione a barriera (27) almeno
9 dei cilindri di sollevamento (19,119).
- 10 10 - Dispositivo come ad una o l'altra delle riven-
11 dicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**
12 **che** presenta mezzi di bloccaggio (28) in posizione
13 orizzontale della piattaforma (18).
- 14 11 - Dispositivo come ad una o l'altra delle riven-
15 dicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**
16 **che** la piattaforma (18) presenta pattini antisbanda-
17 mento (29) cooperanti con pareti laterali fisse
18 (30).
- 19 12 - Dispositivo come ad una o l'altra delle riven-
20 dicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**
21 **che** la piattaforma (18) è di tipo allungato (118) a
22 coprire almeno una corsa di traslazione orizzontale
23 "11" del tino (11) per operazioni di caricamento,
24 manutenzione e/o sostituzione del tino (11) o di
25 parti di esso.

21 OTT 1996



- 1 13 - Dispositivo come ad una o l'altra delle riven-
2 dicazioni precedenti fino a 11, **caratterizzato**
3 **dal fatto che** la piattaforma (18) è temporalmente
4 associabile ad una appendice (218) a definire una
5 piattaforma allungata di supporto del tino (11)
6 nella posizione orizzontalmente traslata.
- 7 14 - Dispositivo come ad una o l'altra delle riven-
8 dicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**
9 **che** presenta mezzi di sostegno (35) almeno tempora-
10 neo del tino (11) evacuato dalla piattaforma (18),
11 detti mezzi di sostegno essendo associati a mezzi di
12 movimentazione (34).
- 13 15 - Dispositivo come ad una o l'altra delle riven-
14 dicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto**
15 **che** adotta i contenuti di cui alla descrizione ed
16 ai disegni.
- 17 p. DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE SpA
18 sl/lc
19 Udine, 21 ottobre 1996

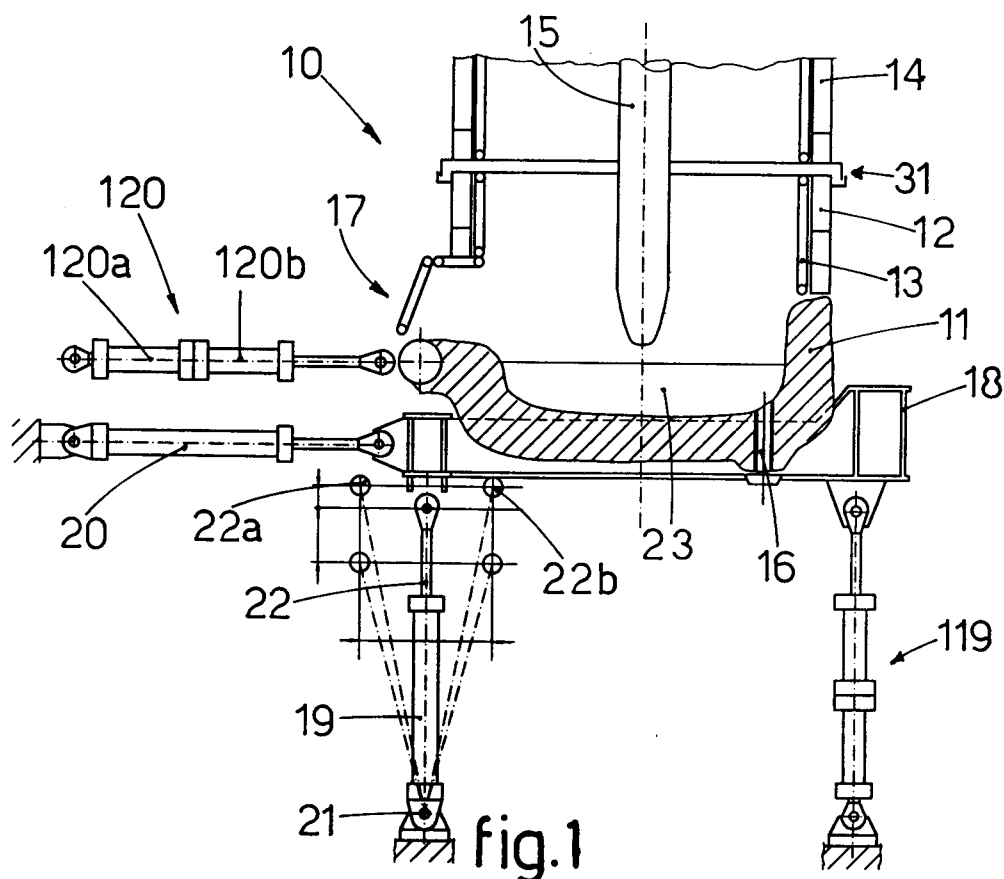


fig.1

21 OTT. 1996

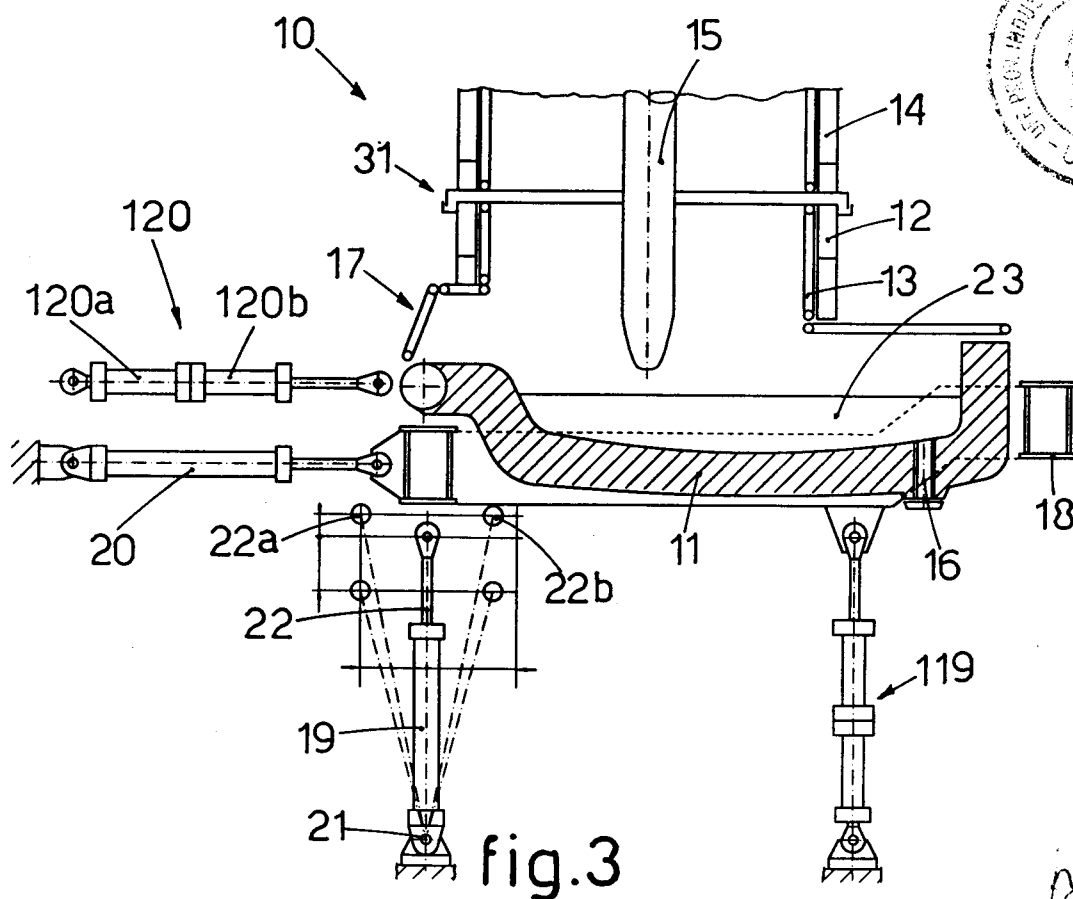


fig.3

UD 96A 00 0201

rif.glp.F1-5619

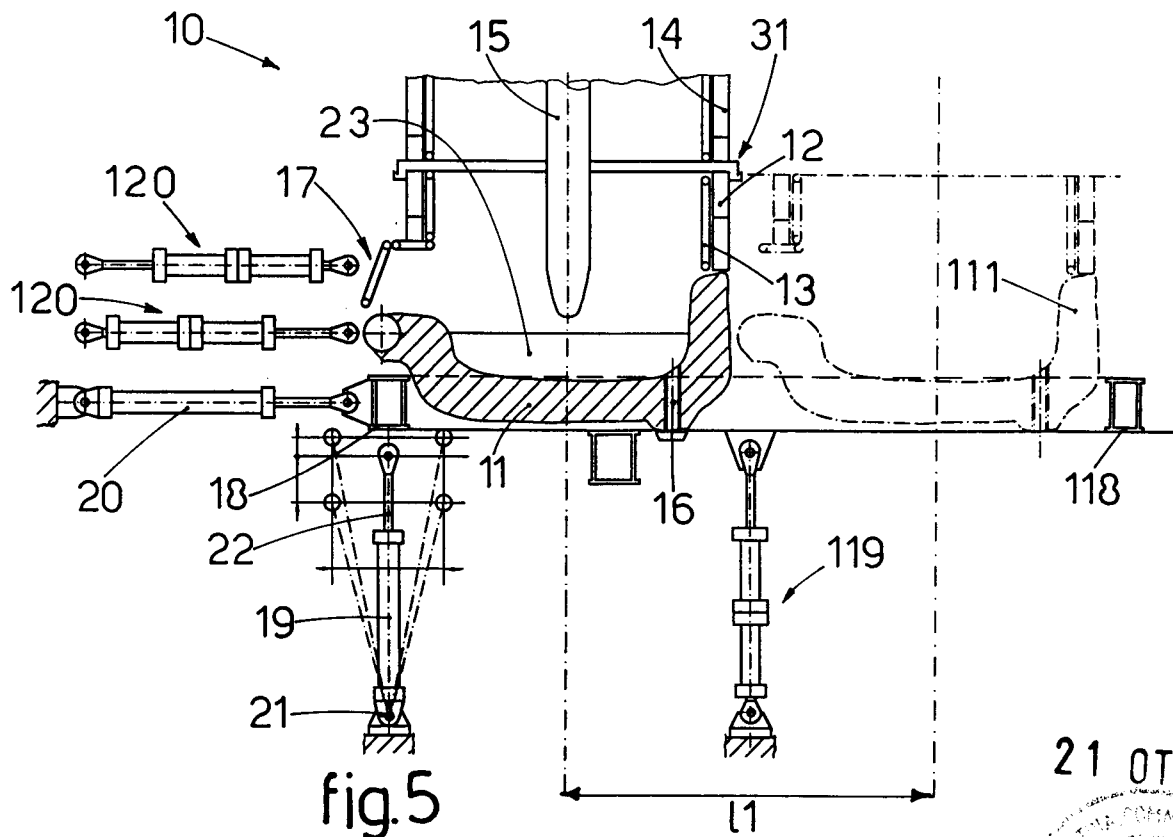


fig.5

21 OTT. 1996

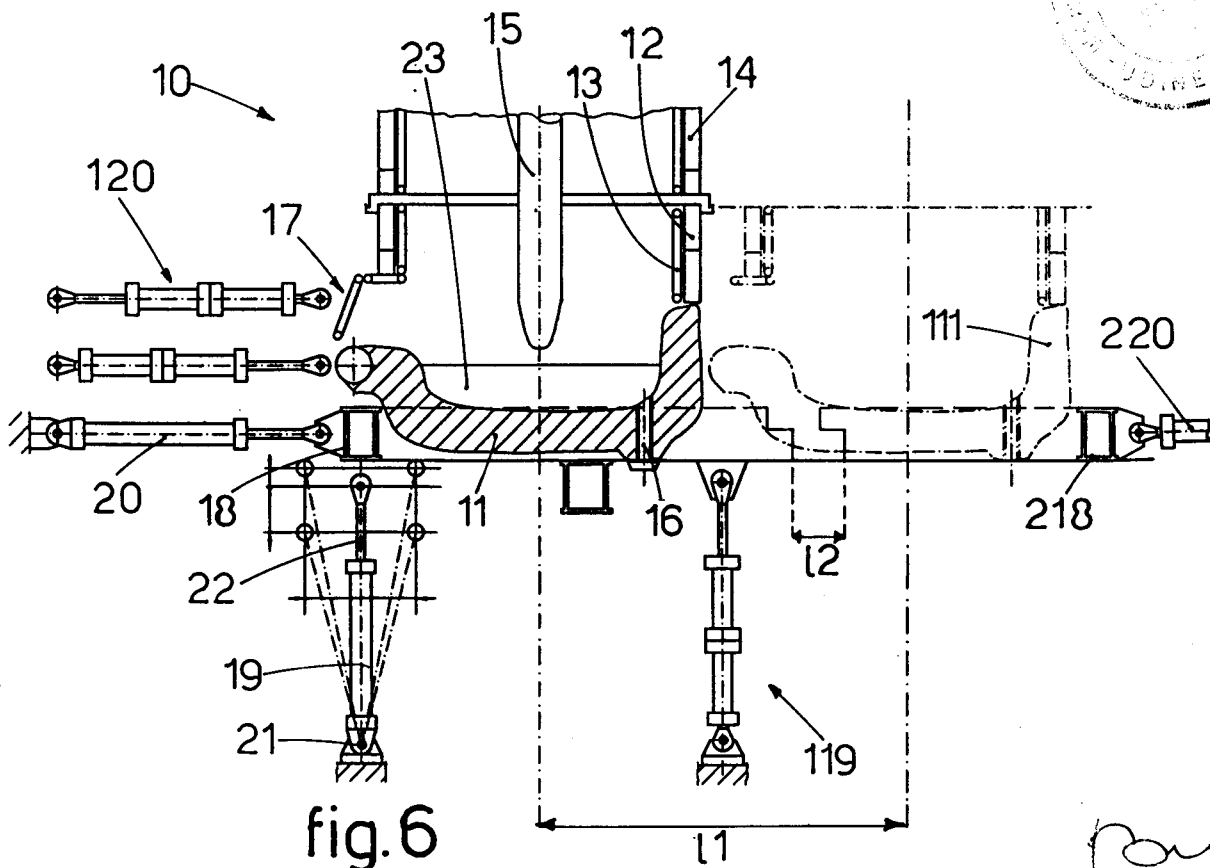
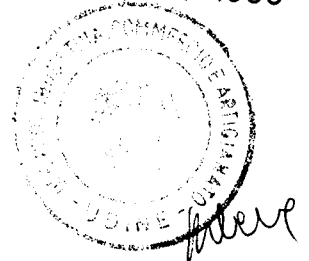
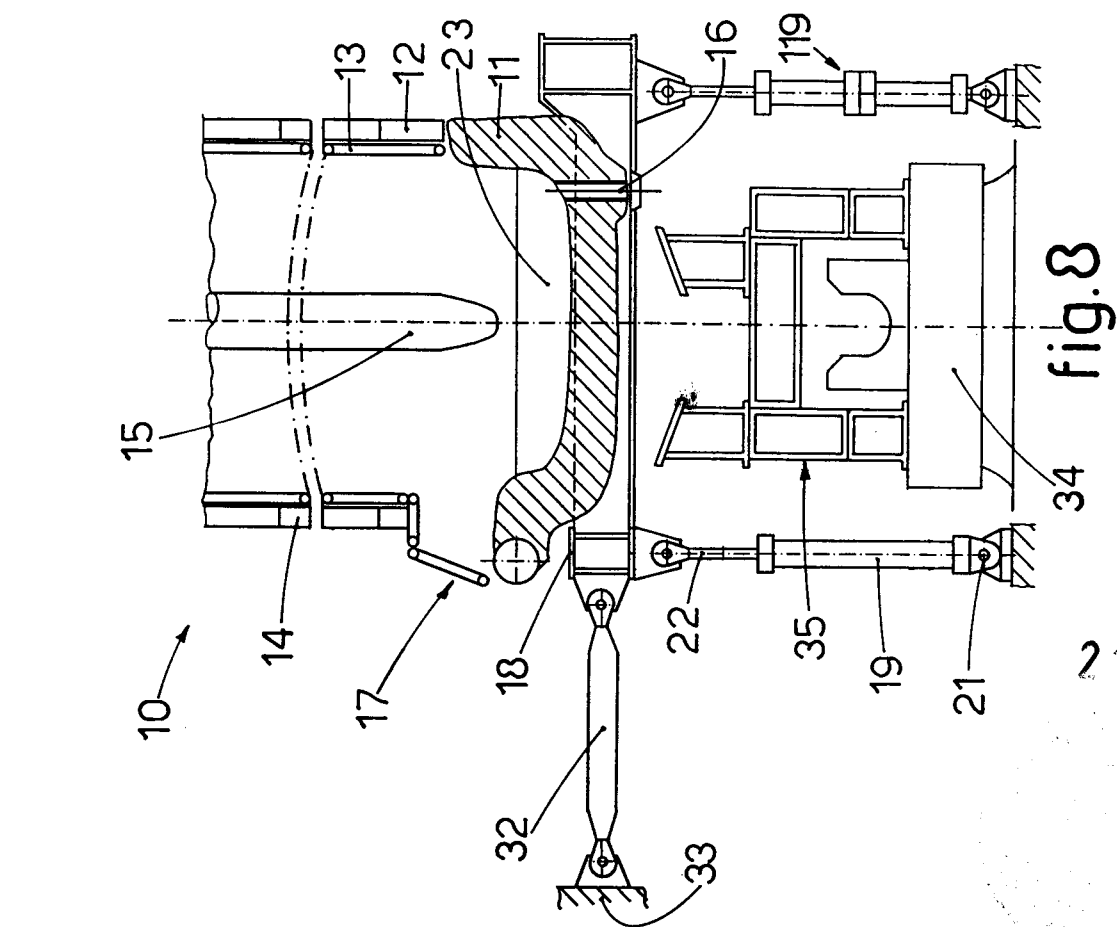
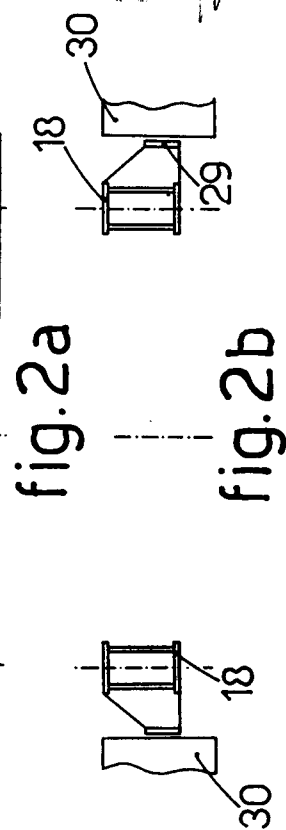
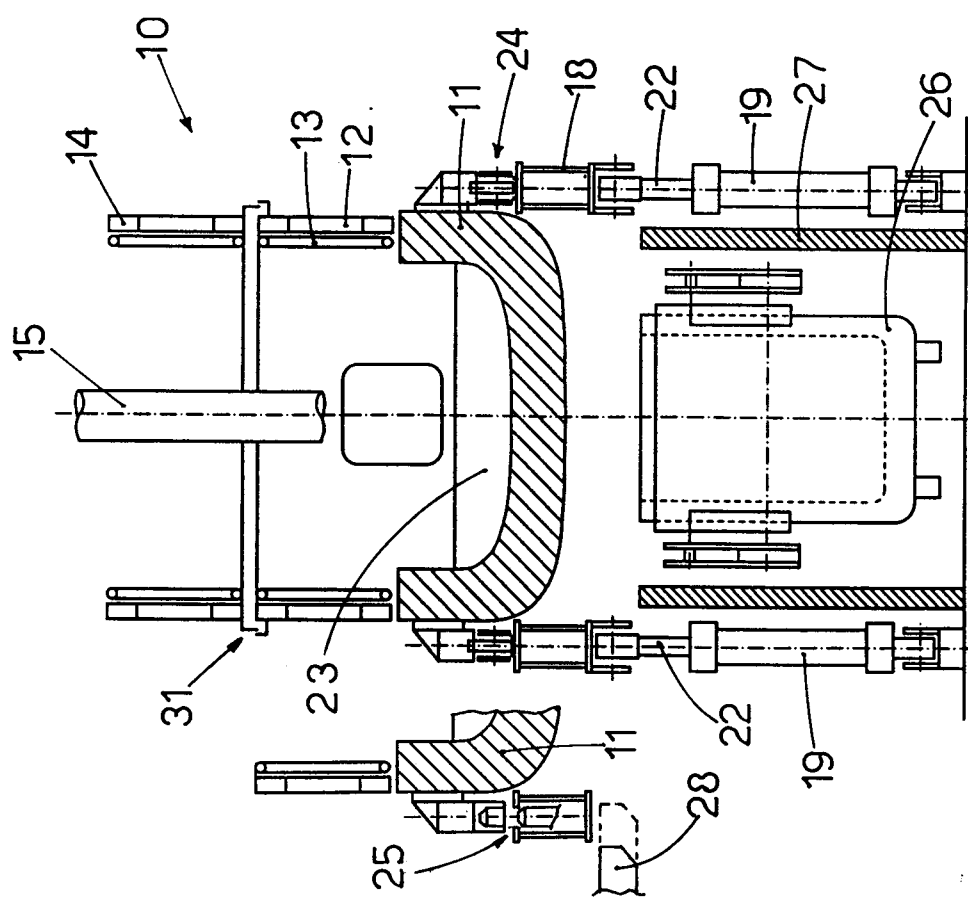


fig.6

raw



21 OTT. 1996



UD 86A.03.1201

rif.glp.F1-5619

