



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101997900636110</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>10/11/1997</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>10/05/1999</b>

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	C		

Titolo

**ASPO AVVOLGITORE A CAROSELLO**

1 Classe Internazionale: B21C 47/02

2 Descrizione del trovato avente per titolo:

3 "ASPO AVVOLGITORE A CAROSELLO"

4 a nome DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE Spa a  
5 BUTTRIO (UD)

6 dep. il 10 NOV. 1997 al n.

UD 97 A 00 0209

7 \* \* \* \* \*

8 CAMPO DI APPLICAZIONE

9 Forma oggetto del presente trovato un aspo  
10 avvolgitore a carosello per nastri/lamiere laminate  
11 a caldo come espresso nella rivendicazione  
12 principale.

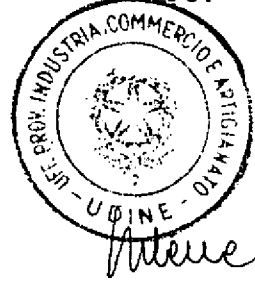
13 L'aspo avvolgitore del presente trovato si applica  
14 in uscita dal treno finitore di una linea di  
15 laminazione in continuo a caldo per nastri/lamiere  
16 di spessore sottile ed ultrasottile, fino a 0,5 mm,  
17 con velocità di uscita che raggiungono i 20 m/sec e  
18 più.

19 STATO DELLA TECNICA

20 Nel settore della laminazione di prodotti piani è  
21 sempre più marcata la tendenza da parte dei  
22 costruttori a ricercare soluzioni per la produzione  
23 ad alta efficienza di laminati con spessori sottili  
24 ed ultrasottili e con velocità di uscita dal treno  
25 finitore sempre maggiori.



10 NOV. 1997



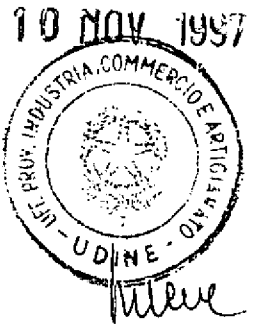
1 Più il nastro è sottile, maggiore deve essere la  
2 velocità di uscita dal treno finitore; ciò deriva  
3 dalla necessità di mantenere le temperature di  
4 laminazione e di avvolgimento entro ben precisi  
5 campi per motivi tecnologici-metallurgici.

6 E' noto che le richieste da parte degli  
7 utilizzatori si indirizzano sempre più verso nastri  
8 e lamiera finite di spessore inferiore ad 1 mm, fino  
9 a 0,5+0,6, in quanto tali valori di spessore aprono  
10 due strade:

11 - eliminazione della laminazione a freddo con  
12 utilizzo diretto, o dopo il decapaggio, del laminato  
13 a caldo. Questa soluzione utilizza spessori  
14 superiori a 0,6 mm.

15 - riduzione dei passi di laminazione nei laminatoi a  
16 freddo ed anche di eventuali trattamenti termici  
17 intermedi. In questo caso vengono utilizzati  
18 spessori inferiori a 0,6 mm e fino a 0,1 mm.

19 La competitività tra le aziende produttrici è  
20 inoltre legata, oltre che a fattori qualitativi del  
21 prodotto finito, alla velocità con cui il  
22 nastro/lamiera può essere estratto dal treno  
23 finitore ed avvolto sui rispettivi mezzi di  
24 raccolta. Più alta è la velocità, maggiore è la  
25 produzione.



1       Alla luce del fatto che stanno diventando attuali  
2 sistemi di produzione in continuo (endless rolling)  
3 anche su laminatoi a caldo, è risultato evidente  
4 come uno dei vincoli principali per l'ottenimento ad  
5 alta efficienza ed in continuo di velocità superiori  
6 a 10 m/sec, fino a 20 m/sec ed oltre, sia quello  
7 relativo alla possibilità di avvolgere in bobina il  
8 nastro/lamiera uscente dal treno finitore.

9       A tale scopo è stato sviluppato nella tecnica un  
10 aspo avvolgitore di tipo rotante collocato in uscita  
11 al treno finitore, denominato aspo a carosello.

12       Detto aspo avvolgitore prevede almeno due mandrini  
13 i quali si scambiano alternatamente ed in continuo  
14 la posizione di lavoro, ossia la posizione di  
15 avvolgimento del nastro uscente dal treno finitore e  
16 la posizione di attesa del nastro successivo.

17       Con tale soluzione le condizioni di avvolgimento  
18 risultano sempre le stesse, qualsiasi sia il  
19 mandrino su cui viene avvolto il nastro.

20       Ciò non avviene nei convenzionali downcoiler ove  
21 leggere differenze di funzionamento, difficilmente  
22 compensabili in quanto di origini non controllabili,  
23 oltre a differenze nel percorso del nastro, possono  
24 generare condizioni diverse di avvolgimento che si  
25 ripercuotono sulla qualità geometrica della bobina e

1 sulla qualità metallurgica del nastro.

2 Il ciclo di avvolgimento di detto aspo avvolgitore  
3 a carosello prevede che, dopo l'imbocco del nastro  
4 sul primo mandrino in posizione di lavoro e  
5 l'avvolgimento di un numero voluto di spire, l'aspo  
6 ruoti e, mentre il primo mandrino continua e termina  
7 l'avvolgimento, il secondo mandrino si colloca in  
8 posizione di lavoro in attesa del nastro successivo.

9 In tale fase interviene un elemento a cesoia,  
10 posto tra l'uscita del treno finitore e l'ingresso  
11 dell'aspo avvolgitore, per tagliare a misura il  
12 nastro rispetto al laminato uscente in continuo ed  
13 ottenere così bobine di peso finito.

14 Gli aspi avvolgitori a carosello della tecnica  
15 nota presentano pertanto almeno una coppia di  
16 mandrini di avvolgimento associati ad una struttura  
17 di supporto che è asservita ad un azionamento idoneo  
18 a portarla in rotazione per un arco di almeno 180°,  
19 allo scopo di eseguire le variazioni di posizione di  
20 detti mandrini in relazione alla fase del ciclo di  
21 avvolgimento.

22 Nella tecnica nota gli azionamenti per detti  
23 mandrini prevedono complessi cinematismi con motori  
24 fissi a terra e fuori asse che forniscono il moto  
25 attraverso catene cinematiche presentanti rispettivi





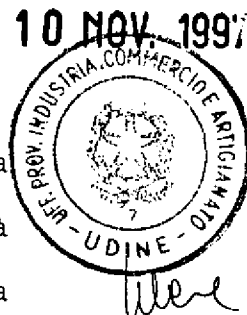
1 ingranaggi di trasmissione, ovvero che utilizzano  
2 sistemi di trasmissione a giunto cardanico o simili.

3 Tali proposte della tecnica nota, se soddisfacenti  
4 per particolari e limitate applicazioni, non si sono  
5 rilevate sufficientemente efficienti nei laminatoi a  
6 caldo ove l'irraggiamento del nastro può determinare  
7 deformazioni termiche della struttura ed ove si  
8 richiede di iniziare l'avvolgimento alla medesima  
9 velocità di regime, cosa che non avviene nei  
10 laminatoi a freddo.

11 Inoltre, tali soluzioni non permettono di ottenere  
12 cicli di avvolgimento ad alta produttività con le  
13 altissime velocità di uscita del nastro/lamiera dal  
14 treno finitore, fino a 20 m/sec e più, che la  
15 attuale tecnologia può raggiungere e con gli  
16 spessori di nastro sempre più ridotti richiesti dal  
17 mercato.

18 Le limitazioni delle proposte della tecnica nota  
19 sono relative alla resistenza alle sollecitazioni di  
20 tipo meccanico, termico ed elettrico, stando le  
21 violente rampe di accelerazione/decelerazione a cui  
22 i mandrini sono soggetti nelle fasi di preparazione  
23 all'avvolgimento ed in quelle di fine avvolgimento.

24 In particolare, il mandrino è soggetto ad elevati  
25 sforzi torsionali a causa della distanza assiale



1 rispetto al motore.

2 Altri inconvenienti hanno riguardato la  
3 complessità di montaggio/smontaggio, la difficoltà  
4 delle operazioni di manutenzione, l'usura prematura  
5 dei componenti più delicati della catena cinematica  
6 ed altri problemi ancora.

7 Per risolvere questi problemi e concretizzare  
8 ulteriori vantaggi nel seguito evidenziati la  
9 proponente ha studiato, sperimentato e realizzato il  
10 presente trovato.

11 ESPOSIZIONE DEL TROVATO

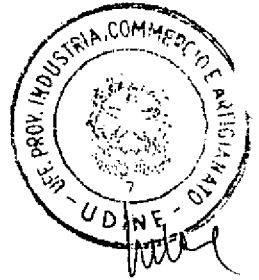
12 Il presente trovato è espresso e caratterizzato  
13 nella rivendicazione principale.

14 Le rivendicazioni secondarie espongono varianti  
15 all'idea di soluzione principale.

16 Scopo del trovato è quello di realizzare un aspo  
17 di avvolgimento, specificatamente rivolto  
18 all'avvolgimento a caldo in bobina di nastro/lamiera  
19 di spessore sottile e ad alta velocità, idoneo a  
20 garantire elevate prestazioni, maggiore coppia  
21 trasmessa, affidabilità, alta produttività,  
22 efficienza, scarsa manutenzione, elevata resistenza  
23 alle sollecitazioni meccaniche e termiche.

24 L'aspo di avvolgimento secondo il trovato presenta  
25 una coppia di mandrini rotanti sul proprio asse

10 NOV. 1997



1 longitudinale ed associati ad una struttura girevole  
2 attorno ad un asse sostanzialmente intermedio agli  
3 assi dei mandrini.

4 Detta rotazione della struttura serve, durante il  
5 ciclo di avvolgimento, per portare alternatamente i  
6 due mandrini dalla posizione di lavoro a quella di  
7 attesa e viceversa, per l'ottenimento di bobine di  
8 peso finito da nastro uscente in continuo e ad alta  
9 velocità dal treno finitore.

10 Secondo il trovato, i mandrini presentano  
11 rispettivi motori montati in asse con l'asse  
12 longitudinale del mandrino stesso.

13 I motori sono del tipo con cavità assiale entro  
14 cui si inserisce l'asse del relativo mandrino e sono  
15 disposti subito a ridosso della struttura girevole  
16 che sostiene e porta in rotazione i mandrini per  
17 invertirne la posizione reciproca rispetto  
18 all'alimentazione del nastro.

19 Detti motori si estendono simmetricamente, da una  
20 parte e dall'altra, dell'asse di rotazione di detta  
21 struttura girevole e cooperano con i mezzi di  
22 azionamento che concretizzano la rotazione di detta  
23 struttura.

24 La posizione in asse dei motori collegati ai  
25 rispettivi assi mandrino, nonché la vicinanza

10 NOV 1997



1 rispetto alla posizione di massimo carico, minimizza  
2 gli sforzi e le sollecitazioni meccaniche per la  
3 trasmissione del moto anche in presenza di rampe di  
4 accelerazione/decelerazione estremamente ripide.

5 Infatti, l'accoppiamento motore-mandrino risulta  
6 estremamente compatto e torsionalmente rigido.

7 Tale soluzione semplifica ed alleggerisce la  
8 struttura e rende estremamente facile e rapido  
9 qualsiasi intervento di manutenzione o sostituzione  
10 di componenti od anche del mandrino stesso.

11 Secondo una soluzione del trovato, i mezzi di  
12 rotazione della struttura girevole sono costituiti  
13 da mezzi motori disposti in asse con l'asse di  
14 rotazione della struttura.

15 Secondo una variante, detti mezzi di rotazione  
16 sono costituiti da mezzi motori con asse ortogonale  
17 all'asse di rotazione e collegati a detta struttura  
18 girevole da una catena cinematica ad ingranaggi  
19 conici.

20 Secondo un'ulteriore variante, detti mezzi di  
21 rotazione sono costituiti da mezzi motori con asse  
22 giacente su un piano parallelo ma disassato all'asse  
23 di rotazione della struttura e cooperanti con  
24 elementi intermedi di trasmissione moto.

25 ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

10 NOV. 1997

1 Le figure allegare sono fornite a titolo  
2 esemplificativo, non limitativo, ed illustrano due  
3 soluzioni preferenziali del trovato.

4 Nella tavola abbiamo che:

- 5 - la fig. 1 illustra, con vista laterale, una prima  
6 soluzione dell'aspo avvolgitore a  
7 carosello secondo il trovato;  
8 - la fig. 2 illustra parzialmente in sezione una  
9 variante di fig. 1.

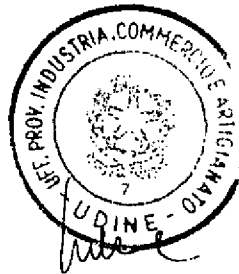
10 DESCRIZIONE DEI DISEGNI

11 L'aspo avvolgitore a carosello 10 per avvolgimento  
12 a caldo secondo il trovato è illustrato in due  
13 possibili forme realizzative nelle figg. 1 e 2.

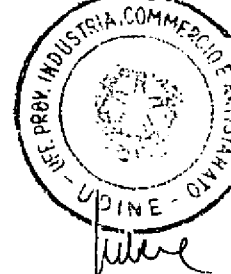
14 Detto aspo 10 presenta due mandrini rotanti, 11a e  
15 11b, presentanti rispettivi assi longitudinali 12a e  
16 12b e montati a sbalzo rispetto ad una struttura  
17 girevole 13 presentante asse longitudinale 14  
18 intermedio rispetto a detti assi 12a e 12b.

19 Secondo il trovato, cadaun mandrino 11a, 11b è  
20 associato assialmente ad un rispettivo motore di  
21 azionamento, rispettivamente 15a e 15b, con cavità  
22 assiale entro cui si inserisce il relativo asse  
23 mandrino 16a, 16b.

24 Detti motori 15a, 15b presentano asse accoppiato  
25 al rispettivo asse mandrino 16a, 16b e sono posti



10 NOV. 1997



1 subito a monte della struttura a trave 17, fissata a  
2 terra, che sostiene a sbalzo detti mandrini 11a,  
3 11b.

4 I mandrini 11a, 11b ruotano su rispettivi  
5 cuscinetti 18 rispetto a detta struttura a trave 17.

6 La posizione di detti motori 15a, 15b in asse ai  
7 rispettivi mandrini 11a, 11b e direttamente in presa  
8 sugli assi mandrino 16a, 16b in posizione di stretta  
9 prossimità assicura una trasmissione del moto  
10 estremamente efficace, resistente a sollecitazioni  
11 meccaniche, elettriche e termiche anche violente in  
12 una struttura facile da manutenzionare e da  
13 smontare.

14 La struttura 13 illustrata in fig. 1 è girevole  
15 attorno al proprio asse longitudinale 14 per la  
16 presenza di un motore assiale, quale il motore 19.

17 Detto motore 19 permette la rotazione della  
18 struttura girevole 13 per portare i mandrini 11a,  
19 11b, in funzione della fase del ciclo di  
20 avvolgimento in atto, dalla posizione di  
21 avvolgimento alla posizione di attesa nastro e  
22 viceversa.

23 La presenza di un motore 19 coassiale all'asse di  
24 rotazione 14 della struttura girevole 13 ed in presa  
25 diretta con l'asse di rotazione senza elementi

10 NOV. 1997

1 intermedi di trasmissione del moto, rinvii, giunti,  
2 ecc., assicura una elevata resistenza alle  
3 sollecitazioni meccaniche ed una efficace  
4 trasmissione del moto.

5 In fig. 2 sono illustrati gli elementi di  
6 aggancio/sgancio rapido 21 e le boccole di montaggio  
7 22 per la sostituzione rapida dei mandrini 11a, 11b.

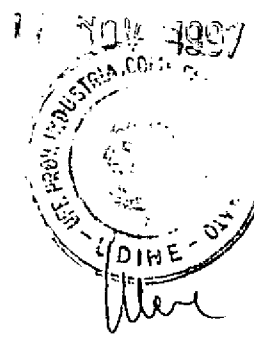
8 In fig. 1 è illustrato l'elemento di supporto  
9 verticale 23 che sostiene la bobina 20 una volta  
10 terminato l'avvolgimento ed il relativo carro 25 per  
11 l'estrazione della bobina 20 dall'aspo.

12 Può essere presente un ulteriore elemento di  
13 supporto cooperante con l'estremità esterna  
14 dell'asse mandrino e qui non illustrato, il quale  
15 viene utilizzato per supportare il peso della bobina  
16 20 in avvolgimento nella posizione finale.

17 Nella variante di fig. 2, il motore 19 che porta  
18 in rotazione la struttura girevole 13 è posto su un  
19 asse parallelo ma non coincidente con l'asse  
20 longitudinale di rotazione 14 della struttura stessa  
21 e trasmette il moto ad essa mediante un ingranaggio  
22 di trasmissione 24 ed una ruota dentata 26.

23 Secondo un'ulteriore variante il motore 19  
24 presenta asse ortogonale all'asse longitudinale 14  
25 della struttura girevole 13.



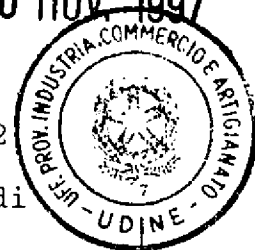


1 RIVENDICAZIONI

2 1 - Aspo avvolgitore a carosello per nastri/lamiere  
3 di spessore sottile ed ultrasottile, fino a 0,5 mm,  
4 laminate a caldo ed uscenti in continuo da un treno  
5 di laminazione a velocità di 20 m/sec e più, detto  
6 aspo comprendendo una coppia di mandrini (11a, 11b)  
7 disposti con rispettivi assi fra loro paralleli  
8 (12a, 12b) ed associati ad una struttura girevole  
9 attorno ad un asse longitudinale (14)  
10 sostanzialmente intermedio a detti assi (12a, 12b),  
11 detti mandrini (11a, 11b) presentando  
12 alternativamente una posizione di avvolgimento ed  
13 una posizione di attesa nastro, detti mandrini (11a,  
14 11b) e detta struttura girevole (13) cooperando con  
15 rispettivi mezzi di azionamento e con una struttura  
16 a trave (17) fissata a terra, **caratterizzato dal**  
17 **fatto che** i mezzi di azionamento dei mandrini (11a,  
18 11b) sono costituiti da rispettivi motori (15a, 15b)  
19 disposti cadauno coassialmente al rispettivo  
20 mandrino (11a, 11b).

21 2 - Aspo avvolgitore come alla rivendicazione 1,  
22 **caratterizzato dal fatto che** i motori (15a, 15b)  
23 sono disposti con cavità assiale associata al  
24 rispettivo asse mandrino (16a, 16b) in una posizione  
25 subito a monte della struttura a trave (17).

10 NOV 1997



1 3 - Aspo avvolgitore come alla rivendicazione 1 o 2  
2 **caratterizzato dal fatto che** i mezzi di  
3 azionamento della struttura girevole (13) sono  
4 costituiti da mezzi motore (19) coassiali all'asse  
5 longitudinale di rotazione (14) di detta struttura  
6 girevole (13).

7 4 - Aspo avvolgitore come alla rivendicazione 1 o 2,  
8 **caratterizzato dal fatto che** i mezzi di  
9 azionamento della struttura girevole (13) sono  
10 costituiti da mezzi motore (19) disposti con asse  
11 parallelo e disassato rispetto all'asse  
12 longitudinale di rotazione (14) di detta struttura  
13 girevole (13).

14 5 - Aspo avvolgitore come alla rivendicazione 1 o 2,  
15 **caratterizzato dal fatto che** i mezzi di  
16 azionamento della struttura girevole (13) sono  
17 costituiti da mezzi motore (19) disposti con asse  
18 ortogonale all'asse longitudinale di rotazione (14)  
19 di detta struttura girevole (13).

20 6 - Aspo avvolgitore come ad una o l'altra delle  
21 rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal**  
22 **fatto che** adotta i contenuti di cui alla  
23 descrizione ed ai disegni.

24 p. DANIELI & C. OFFICINE MECCANICHE Spa

25 Udine, 7.11.1997

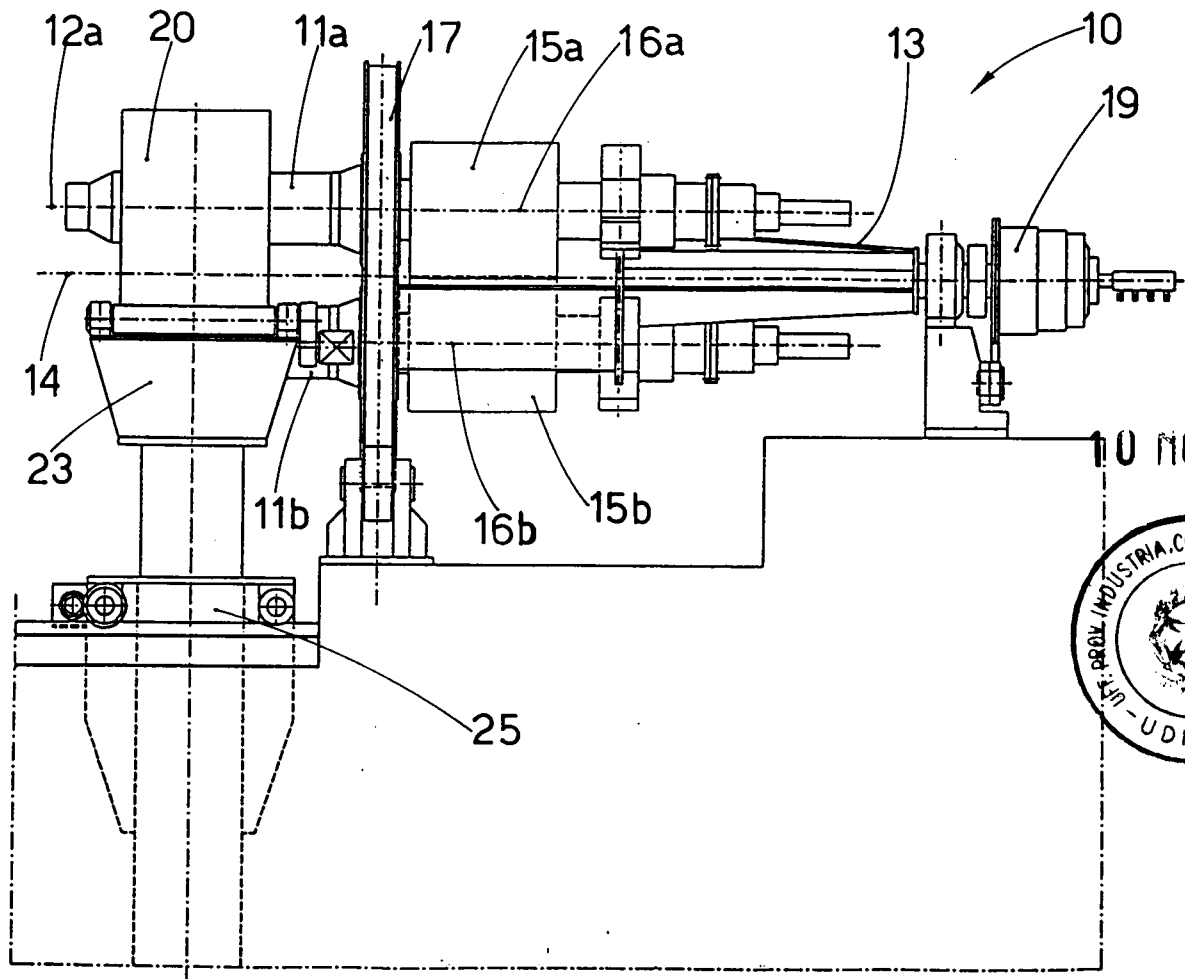


fig.1

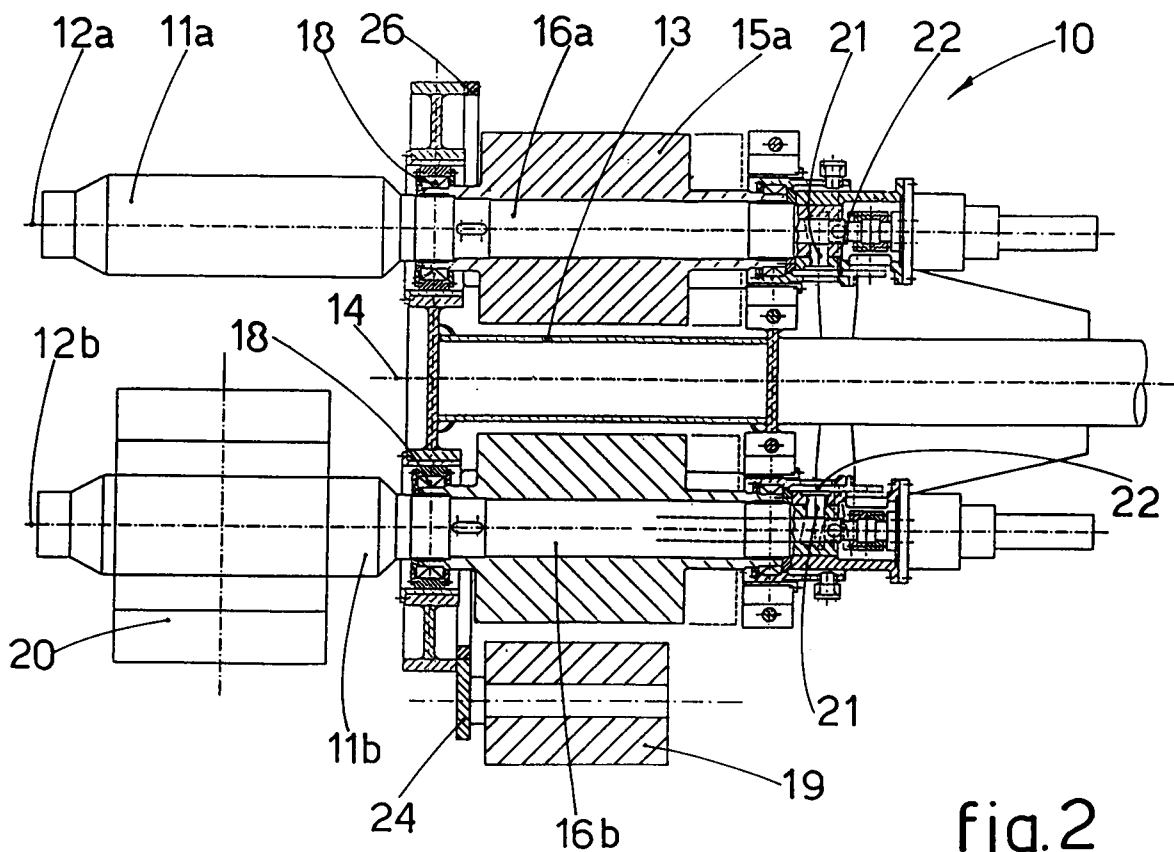


fig.2

10 NOV. 1997



*Mere*

*ST.S*