



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900157062
Data Deposito	20/12/1990
Data Pubblicazione	20/06/1992

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	G		

Titolo

DISPOSITIVO CORRETTORE DELLA VELOCITA' LINEARE DI CATENE AZIONATE DA RUOTE DENTATE

1 Classe Internazionale: F16 G

2 Descrizione del trovato avente per titolo:

3 "DISPOSITIVO CORRETTORE DELLA VELOCITA' LINEARE DI
4 CATENE AZIONATE DA RUOTE DENTATE"

5 a nome FMI FABBRICA MACCHINE INDUSTRIALI SpA a PRADAMANO (UD)

6 dep. il n.

7 * * * * *

8 CAMPO DI APPLICAZIONE

9 Forma oggetto del presente trovato un dispositivo
10 correttore di velocità lineare con miglioramento
11 dell'imbocco catena con ruota motrice, come espresso
12 nella rivendicazione principale.

13 Il presente trovato trova corretta applicazione in
14 tutti quei casi in cui si debba correggere la velo-
15 cità lineare di catene, o di elementi collegati a
16 catene, che avanzano in un piano orizzontale o in-
17 clinato, trascinati da ruote dentate, normalmente
18 ruote dentate con pochi denti, ed in cui le catene,
19 almeno periodicamente, nel tratto a monte della
20 ruota dentata di traino, rimangono sospese.

21 STATO DELLA TECNICA

22 E' noto che le catene, aventi un certo passo di
23 maglia, che vengono trainate in un piano orizzontale
24 o inclinato, rimanendo sospese per almeno un tratto
25 a monte della ruota dentata di traino, nel caso di



1 ruote dentate di traino possedenti pochi denti, pro-
2 cedono ad una velocità avente un andamento ad arco,
3 o a balzi, ogni arco o balzo corrispondendo sostan-
4 zialmente alla cooperazione con un dente della ruota
5 dentata di traino.

6 In queste catene la velocità di spostamento passa
7 da un minimo ad un massimo e poi ritorna al minimo
8 in quanto, per la forza peso della catena che agisce
9 sulla ruota dentata ed in prossimità ad essa, la ca-
10 tena tende a salire ed a scendere in corrispondenza
11 al transito o meno del dente di traino.

12 Le condizioni di velocità minima si concretizzano
13 quando la ruota dentata si trova nella posizione in
14 cui due denti sono equidistanti dalla verticale su-
15 periore, nel caso in cui il traino sia esercitato
16 nel lato superiore dell'anello di catena inteso
17 estendentesi su un piano sostanzialmente orizzon-
18 tale.

19 La condizione di velocità massima corrisponde so-
20 stanzialmente alla coincidenza di un dente con la
21 verticale nel caso in cui il traino sia esercitato
22 nel lato superiore dell'anello di catena inteso
23 estendentesi sostanzialmente orizzontale.

24 Nel seguito della descrizione si considererà, per
25 semplicità di esposizione, solo la condizione di



1 anello di catena estendentesi orizzontalmente, con
2 ciò intendentesi compresa anche qualsivoglia condi-
3 zione di catenaria inclinata in cui la forza peso
4 faccia incurvare le maglie della catena verso la
5 ruota dentata di traino nella parte a monte della
6 detta ruota dentata di traino.

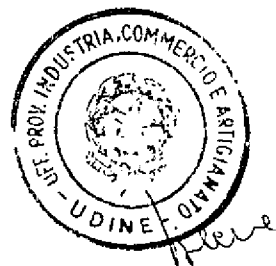
7 Questo andamento "a balzi" dipende dal continuo
8 variare da un diametro minimo (velocità minima) a
9 quello nominale di tiro (velocità massima) e vice-
10 versa della catena in tiro rispetto all'asse di ro-
11 tazione della ruota dentata di tiro.

12 Questo andamento "a balzi" diviene tanto più pro-
13 blematico quando si devono effettuare operazioni a
14 velocità costante o sostanzialmente costante.

15 Ancora, le notevoli forze di accelerazione e di
16 frenata che agiscono sulla catena, oltre a richie-
17 dere assorbimenti e dispersioni di potenza notevoli,
18 inducono nella catena sollecitazioni rilevanti.

19 Basti pensare a quelle catene che hanno un peso di
20 150+250 Kg al metro lineare e costituenti anelli
21 chiusi estendentisi anche per trenta e più metri.

22 E' questo, ad esempio, il caso delle catene per i
23 banchi di tiro delle trafilie in cui la forza peso
24 delle maglie si fa notevolmente sentire tra il banco
25 mobile porta pinze e la ruota dentata ad esempio di



1 traino.

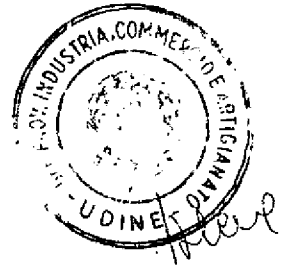
2 Il tutto diviene ancora più evidente nel caso in
3 cui le catene per la loro costituzione si mantengano
4 tra la ruota dentata di testa e quella di coda so-
5 spese solo su uno o al massimo due supporti inter-
6 medi.

7 In questi casi, non solo la potenza sprecata è no-
8 tevole, in quanto arriva anche a valori dell'ordine
9 dell'8+10%, ma le sollecitazioni indotte assumono
10 valori notevolissimi e le conseguenze in termini di
11 usura e deformazioni sono rilevanti, imponendo un
12 sovradimensionamento delle maglie e delle giunzioni.

13 Per ovviare a questi inconvenienti si è cercato da
14 una parte di ridurre il passo delle catene e
15 dall'altro di aumentare il diametro delle ruote den-
16 tate di traino.

17 Questa condizione non è però conseguibile in molti
18 casi pratici e pertanto si deve convivere con questa
19 velocità "a balzi", il che comporta che si deve con-
20 seguentemente limitare la velocità massima esprimi-
21 bile dal sistema.

22 La proponente si è quindi posta lo scopo di risol-
23 vere in modo semplice e poco costoso questo pro-
24 blema, sì che si possa agire facilmente nelle rea-
25 lizzazioni già in essere e non solo in quelle nuove.



1 ESPOSIZIONE DEL TROVATO

2 Il trovato è espresso e caratterizzato nella ri-
3 vendicazione principale.

4 Le rivendicazioni derivate esprimono varianti
5 all'idea di soluzione originale.

6 Il trovato tende quindi a migliorare l'imbocco
7 delle catene sulle ruote dentate di traino anche nel
8 caso in cui esse siano normalmente sostenute.

9 Secondo il trovato, in cooperazione con la ruota
10 dentata di traino e con la posizione di diametro
11 massimo, viene posto un pattino di sostegno che
12 giunge sostanzialmente fino a circa 0,3+0,5 volte il
13 passo della catena dalla verticale passante per
14 l'asse di rotazione della ruota dentata ed a monte
15 di detta ruota.

16 Questo pattino coopera o con elementi esterni alla
17 catena ma solidali con gli elementi di catena, o con
18 le maglie della catena stessa, sostenendo la catena
19 sostanzialmente su un piano in cui l'asse longitudi-
20 nale passante per l'asse delle maglie passa tangente
21 alla circonferenza generata dal diametro primitivo
22 della ruota dentata di traino.

23 Secondo una variante, viene prevista almeno una
24 ruota folle posta con l'asse su un piano verticale
25 parallelo ed a monte del piano verticale contenente



1 l'asse di rotazione della ruota dentata di traino,
2 detta ruota cooperando, ad esempio, con le maglie
3 della catena.

4 I detti due piani verticali sono distanziati da
5 0,3 a 0,6 volte l'interasse della maglia, vantaggio-
6 samente attorno a 0,4 volte.

7 Secondo un'ulteriore variante, viene prevista una
8 rulliera con ruote di piccolo diametro che perven-
9 gono fino a 0,3+0,6 volte l'interasse della maglia,
10 vantaggiosamente attorno a 0,4 volte.

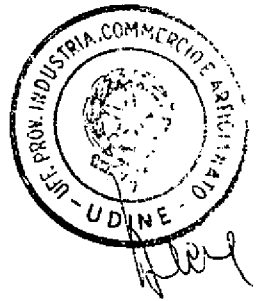
11 ILLUSTRAZIONE DEI DISEGNI

12 Con riferimento alle figure, fornite a titolo
13 esemplificativo non limitativo, abbiamo che:

- 14 - la fig. 1 illustra una vista laterale di
15 un'applicazione, secondo il trovato, ad
16 una catena di traino per trafilatrici;
17 - la fig. 2 illustra una sezione orizzontale secondo
18 A-A di fig. 1;
19 - la fig. 3 illustra una variante di fig. 1;
20 - la fig. 4 illustra un'altra variante di fig. 1.
21 - la fig. 5 illustra l'andamento della catena.

22 DESCRIZIONE DEI DISEGNI

23 Con riferimento alle figure, abbiamo che la catena
24 11 presenta maglie 12 con passo 13 e viene trainata
25 dalla ruota dentata 14 con asse di rotazione 15.



1 La fig. 1 rappresenta la ruota dentata 14 con un
2 dente sostanzialmente posizionato sulla verticale
3 dell'asse di rotazione 15.

4 Sempre la fig. 1 rappresenta la catena 11 che si
5 estende su un piano orizzontale e che si chiude ad
6 anello attorno alle ruote dentate di testa e di
7 coda.

8 La catena 11 illustrata è una catena per il traino
9 in un impianto di trafilatura e può estendersi anche
10 per trenta metri e più.

11 La catena 11 presenta maglie laterali 12 che por-
12 tano un perno 21 su cui sono montati i rulli folli
13 20.

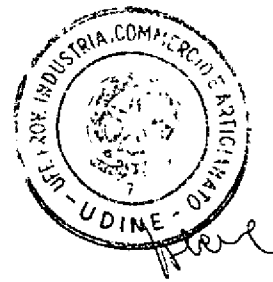
14 Tra i rulli folli 20 è presente il sistema 22 di
15 tiro della trafilatura.

16 I rulli folli 20 cooperano con le due ruote den-
17 tate 14 portate in rotazione dall'albero 23 in modo
18 noto.

19 I rulli folli 20 cooperano con i vani 24 presenti
20 tra i denti 25 delle ruote dentate 14.

21 Tutto ciò è materia nota e presente ampiamente
22 nella tecnica.

23 La catena 11 può essere sospesa in aria tra una
24 ruota dentata e l'altra, oppure presentare dei so-
25 stegni intermedi che cooperano con i rulli 20.



1 Detti sostegni intermedi arrivano fino a cooperare
2 con la periferia della ruota dentata 14.

3 Lasciano però uno spazio libero che permette alla
4 catena di abbassarsi quando la verticale è, ad esem-
5 pio, coincidente con il vano tra due denti.

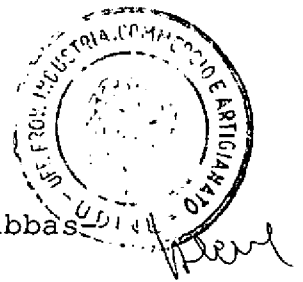
6 Questo abbassamento, nella fase di imbocco del
7 dente successivo, si traduce in una spinta di acce-
8 lerazione.

9 In una ruota 14 con tredici denti 25, avente un
10 diametro primitivo di 334,287 mm, la variazione di
11 velocità va dal valore minimo (97,1%) al valore mas-
12 simo (100%) e di nuovo al valore minimo e così via
13 per ogni maglia/dente.

14 Nel caso esemplificato, con una velocità nominale
15 di 200 metri al minuto, la velocità passa da 195,2
16 metri al minuto a 200 metri al minuto per poi ritor-
17 nare a 195,2 metri al minuto e così via con una fre-
18 quenza di 41,667 Hz.

19 Si vede quindi che non solo vi è una sensibile va-
20 riazione di velocità, ma che tale variazione avviene
21 con una frequenza tale per cui la catena potrebbe
22 anche entrare in risonanza con tutte le problemati-
23 che che ciò farebbe insorgere.

24 Il trovato tende quindi a migliorare l'imbocco
25 della catena 12 sulla ruota dentata 14, sì che detta



1 variazione di velocità, dovuta al temporaneo abbassamento della parte terminale di una maglia 12, non
2 abbia a concretizzare scompensi nella catena stessa.

4 Secondo la soluzione di fig. 1, si prevedono due
5 ruote folli 16, con asse di rotazione 17 parallelo
6 all'asse di rotazione 15 della ruota dentata 14, ma
7 disassato di un valore 18 rispetto a detto asse di
8 rotazione 15.

9 Il disassamento 18 è posto a monte dell'asse di
10 rotazione 15.

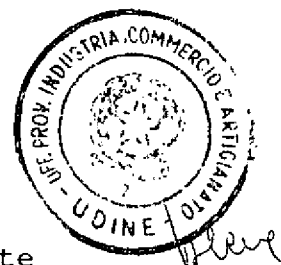
11 Le ruote folli 16 nel caso di specie sono poste ai
12 due lati della ruota dentata 14 e cooperano con la
13 parte inferiore 19 delle maglie 12 quando le maglie
14 12 sono in condizione di teso sul diametro primitivo
15 della ruota 14.

16 In altre parole, se l'asse 17 della ruota folle 16
17 è alla stessa altezza dell'asse 15 della ruota den-
18 tata 14, il diametro della ruota folle 16 risulta
19 dalla formula

20
$$DP - S$$

21 in cui DP è il diametro primitivo della ruota den-
22 tata 16 ed S è l'altezza della maglia 12.

23 Va da se che l'asse 17 può trovarsi anche in altra
24 posizione in altezza concretizzando così un diametro
25 D della ruota folle 16 minore.



1 Il disassamento 18 è compreso tra 0,3 a 0,6 volte
2 il passo 13.

3 Nel caso di specie, il disassamento 18 è di 0,37
4 volte il passo 13 della maglia 12.

5 Così facendo, la catena 11 è sempre sostenuta an-
6 che quando nella verticale si trova un vano 24 e
7 l'oscillazione di abbassamento si riduce a valori
8 infinitesimali che di fatto neppure si sentono come
9 variazione di velocità.

10 Secondo una variante le ruote folli 16 possono es-
11 sere montate in modo tale che il loro asse 17 sia
12 inclinato di un certo angolo rispetto all'asse dei
13 rulli folli 20.

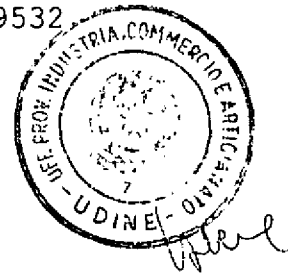
14 Una variante è espressa in fig. 3 in cui sono pre-
15 visti i pattini 26 che cooperano con la parte infe-
16 riore 19 delle maglie 12 ed a monte dell'asse di ro-
17 tazione 15.

18 I pattino 26 presenta il tratto di cooperazione 27
19 che sostanzialmente termina ad una distanza 18 che
20 corrisponde a quella di fig. 1.

21 Anche il piano superiore 27 corrisponde al culmine
22 della ruota folle 16.

23 Una ulteriore variante è espressa in fig. 4.

24 In questo caso, al posto di pattini 26 sono previ-
25 sti dei rullini 29 assiemati in un gruppo 28 e coo-



1 peranti con la parte inferiore 19 delle maglie 12.

2 La fig. 5 rappresenta ,per istanti successivi,
3 l'andamento dell'asse di un generico perno 21 della
4 catena 11 nelle vicinanze dell'imbocco.

5 In tale fig. 5 si nota una prima curva "A" che
6 corrisponde al caso dei sistemi presenti nella tec-
7 nica nota, dove i sostegni intermedi arrivano a coo-
8 perare con la periferia della ruota dentata 14.

9 Inoltre in tale fig. 5 si nota una seconda curva
10 "B" che si riferisce al caso in cui sia montato il
11 trovato secondo la soluzione rappresentata in fig.
12 1.

13 In tale fig. 5 è evidenziata la variazione "Z" di
14 velocità che si verifica nel caso della tecnica
15 nota, tale variazione di velocità si riduce a valori
16 infinitesimali nel caso in cui venga montato uno dei
17 mezzi di livellamento 16-26-28 secondo il trovato.

18 Come è possibile notare, il trovato 10 si rivolge
19 all'imbocco delle catene 11 con le ruote dentate 14
20 di traino.

21 Pertanto il trovato 10 opera solo e solamente
22 nell'intorno della zona di imbocco e serve a mante-
23 nere, in tale zona, la catena 11 sostanzialmente in
24 asse col resto della catena 11 che di fatto giace
25 sulla tangente alla circonferenza generata dal dia-

20 DIC 1990



1 metro primitivo DP.

Il mandatario

BRUNA POZZO

STUDIO G. L. P. S.a.s.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE

20 DIC. 1990



RIVENDICAZIONI

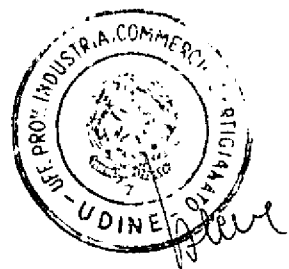
- 1
2 1 - Dispositivo correttore di velocità lineare per
3 catene (11) azionate da ruote dentate (14), vantag-
4 giosamente ruote dentate (14) con pochi denti, per
5 catene (11) chiuse ad anello estendentisi in piano o
6 subverticali, caratterizzato dal fatto che opera
7 nell'intorno della zona di imbocco della detta ca-
8 tena (11) con la detta ruota dentata (14) e presenta
9 mezzi (16-26-28) per il livellamento delle maglie
10 (12) secondo la tangente alla circonferenza generata
11 dal diametro primitivo (DP) della detta ruota den-
12 tata (14) ed operanti a monte della verticale
13 dell'asse (15) di rotazione della detta ruota den-
14 tata (14).
- 15 2 - Dispositivo come alla rivendicazione 1, caratte-
16 rizzato dal fatto che i mezzi di livellamento (16-
17 26-28) cooperano con la parte inferiore (19) delle
18 maglie (12).
- 19 3 - Dispositivo come alla rivendicazione 1, caratte-
20 rizzato dal fatto che i mezzi di livellamento (16-
21 26-28) cooperano con mezzi ausiliari alle maglie
22 (12).
- 23 4 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
24 cazioni precedenti fino a 2, caratterizzato dal
25 fatto che i mezzi di livellamento sono del tipo a

Il mandatario

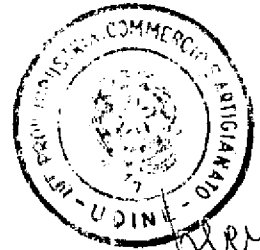
BRUNA TOCCO

STUDIO G. L. P. S.a.s.

P.le Cavedalis, 6/2 - 33100 UDINE



- 1 pattino (26).
- 2 5 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
3 cazioni precedenti fino a 2, caratterizzato dal
4 fatto che i mezzi di livellamento sono del tipo a
5 ruota folle (16).
- 6 6 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
7 cazioni precedenti fino a 2, caratterizzato dal
8 fatto che i mezzi di livellamento sono del tipo a
9 ruota folle (16) con asse (17) parallelo all'asse di
10 rotazione (15) della ruota dentata (14).
- 11 7 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
12 cazioni precedenti fino a 2, caratterizzato dal
13 fatto che i mezzi di livellamento sono del tipo a
14 ruota folle (16) con asse (17) inclinato di un certo
15 angolo rispetto all'asse dei rulli folli (20).
- 16 8 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
17 cazioni precedenti fino a 2, caratterizzato dal
18 fatto che i mezzi di livellamento sono del tipo a
19 rulli folli (28).
- 20 9 - Dispositivo come ad una o l'altra delle rivendi-
21 cazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il
22 punto ultimo di contatto tra i mezzi di livellamento
23 (16-26-28) e la catena (11), quando un dente (25) è
24 nella verticale dell'asse di rotazione (15), è di-
25 sassato (18) a monte di detta verticale di un valore



- 1 compreso tra 0,3 e 0,6 volte il passo (13) della ca-
- 2 tena (11).
- 3 p. F.M.I. FABBRICA MACCHINE INDUSTRIALI SpA
- 4 Udine, 18 dicembre 1990.

835 50 A/90

ref. glp. 90-9532

20 DIC. 1990

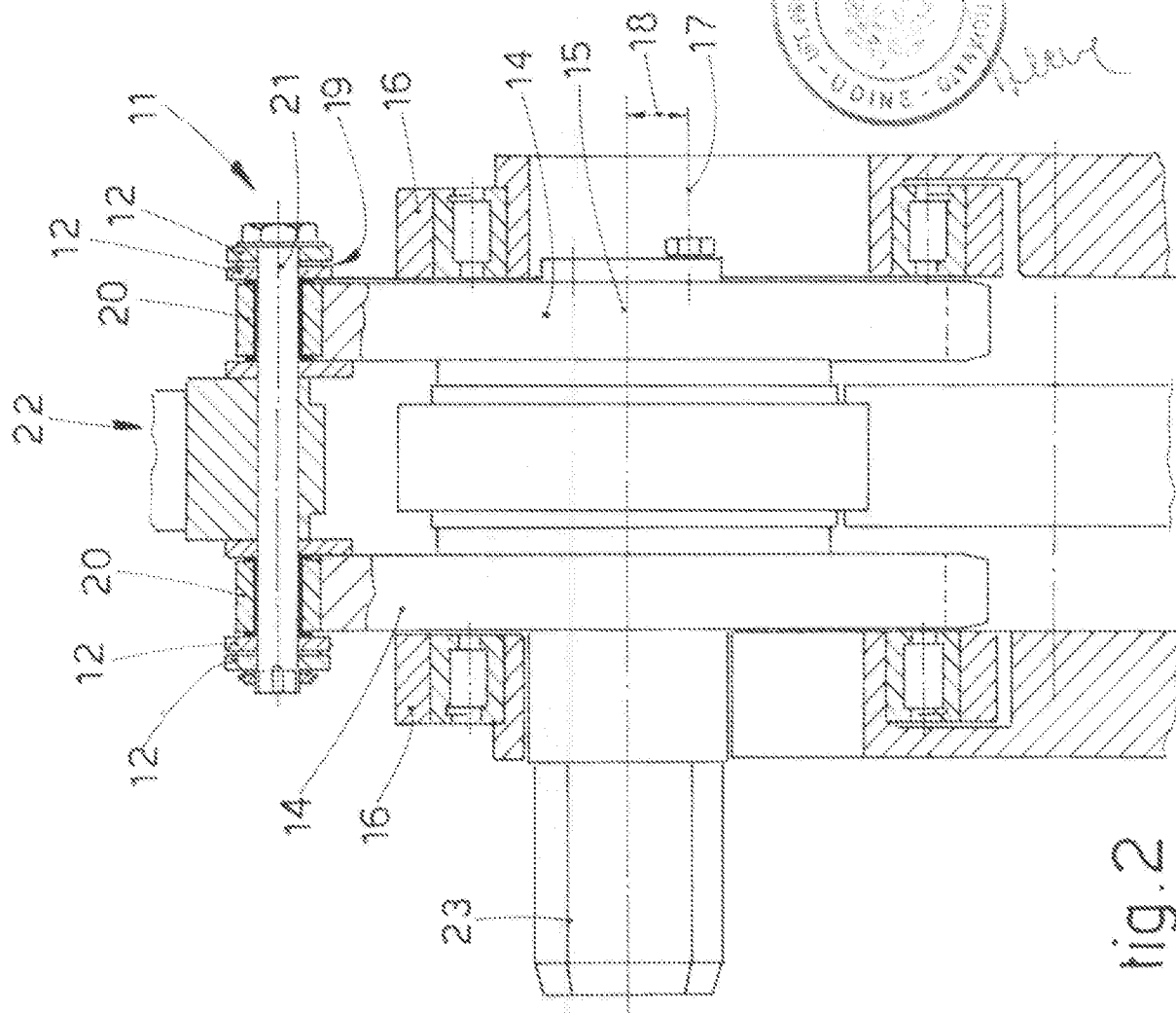
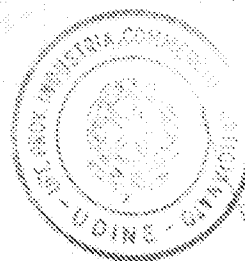


fig. 2

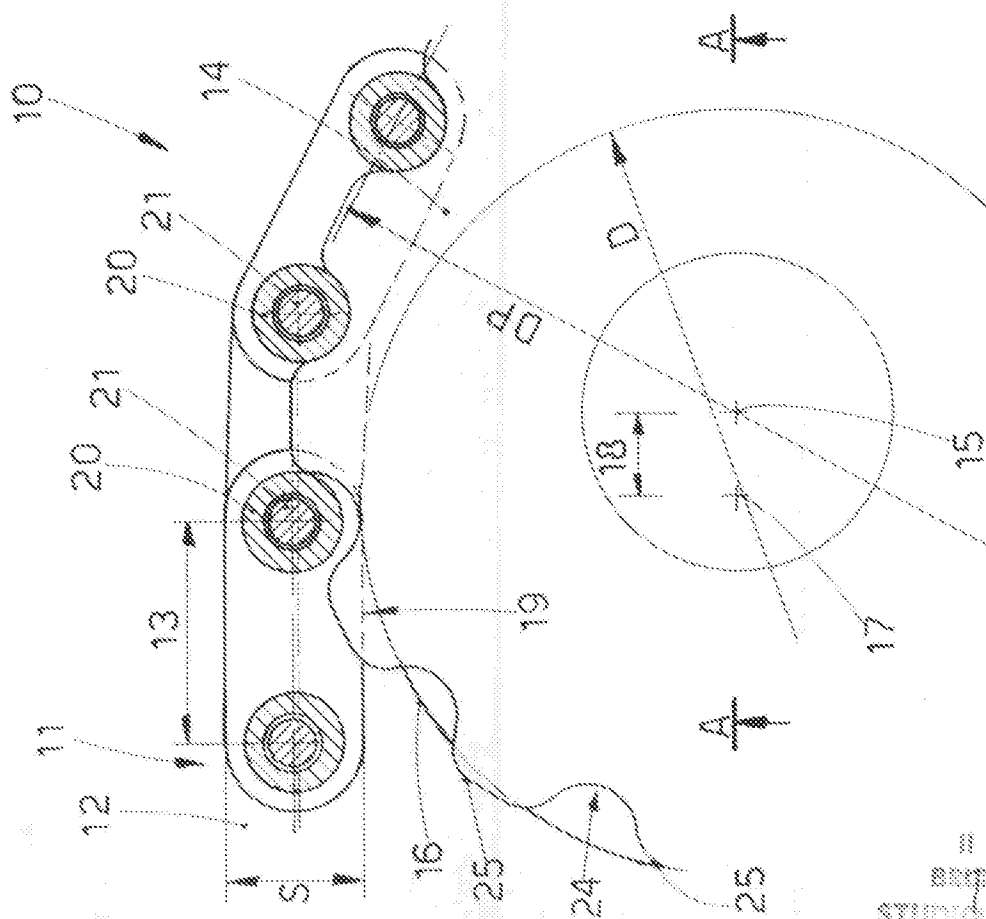


fig. 1

835 50 A/ 90

ref. glp. 90-9532

20 DIC. 1990

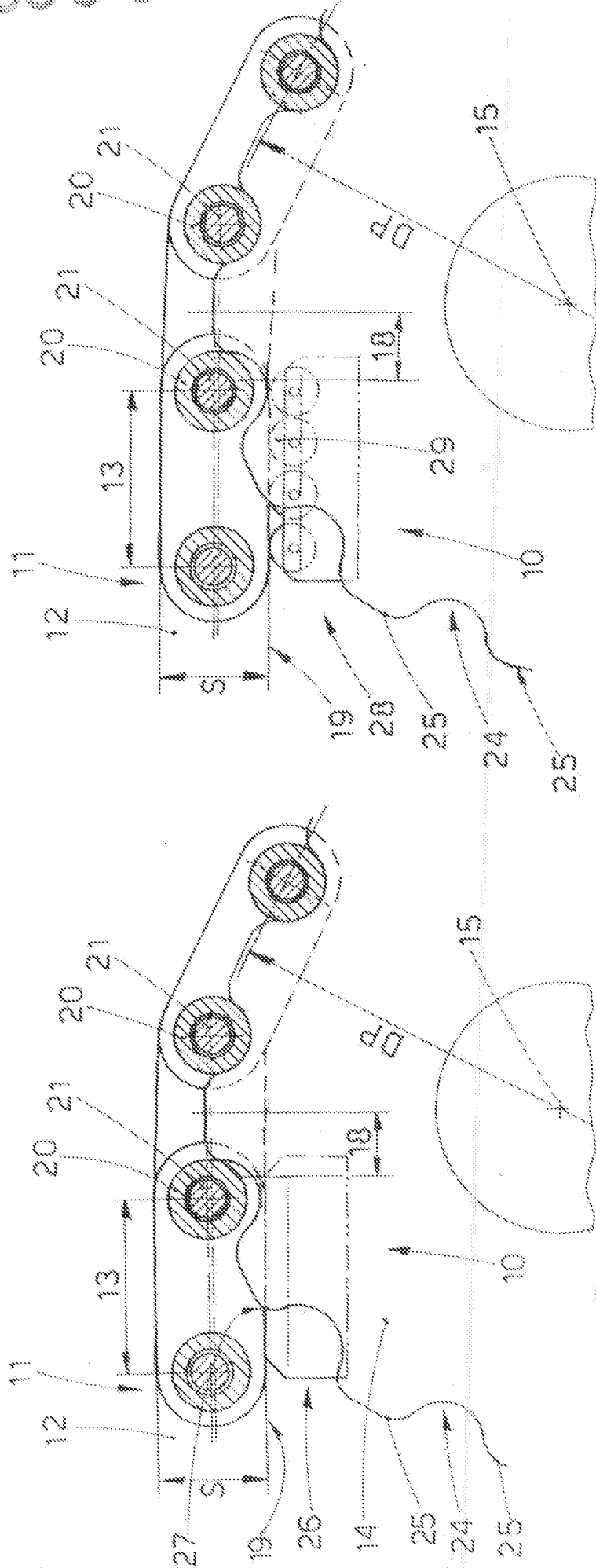
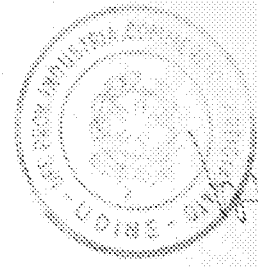


fig. 3

fig. 4

fig. 5