



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900563266
Data Deposito	13/12/1996
Data Pubblicazione	13/03/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	23	K		

Titolo

MACCHINA DI TAGLIO LASER PER TAGLIO DI TUBI DA CONTINUI A BARRE
--

Descrizione del modello industriale di utilita' dal titolo:

MACCHINA DI TAGLIO LASER PER TAGLIO DI TUBI DA CONTINUI A BARRE.

Nome: GENSABELLA WALTER di nazionalita: ITALIANA

residente: VIA POCHETTINO 9 COLLEGNO - (TORINO)

Depositata il **13 DIC. 1996**

T086A 00 1018

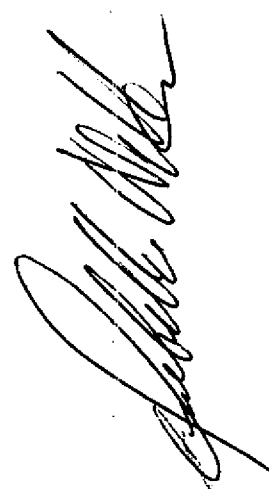
Il presente trovato ha per oggetto una macchina laser per il taglio tubi da continui a barre, mediante un dispositivo laser di potenza adeguata.

I sistemi di taglio utilizzati in questo settore non permettono di tenere il passo con la crescente velocita' di lavorazione raggiunta saldando i tubi con sistemi laser di alta potenza invece che con il sistema tradizionale TIG.

Il rapporto di velocita' tra saldatura TIG e Laser e' di uno a quattro.

La tecnologia di saldatura laser su tubi profilati e' abbastanza recente come applicazione in questo segmento industriale e gia' la sua potenzialita' sta mettendo in crisi i sistemi di taglio attuali che in alcuni casi consistono di una sega a lama circolare, in altri casi da una sega a nastro; pur usando tecniche e materiali d'avanguardia non si risolve il problema dell'usura precoce dell'utensile e la lentezza del taglio (soprattutto su acciaio inox).

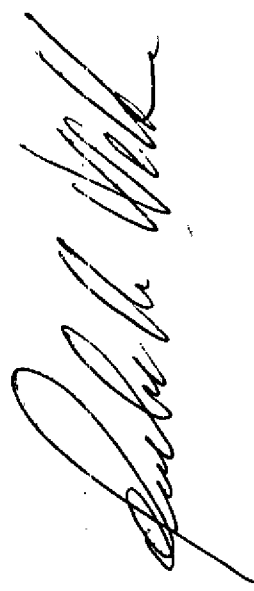
S'intuisce che e' inutile saldare a laser a 10mt/min. se con la sega si puo' reggere una velocita' di 5mt/min e per un tempo limitato.



Questo trovato ha lo scopo di risolvere il sopracitato problema.

Il laser e' un utensile di taglio affilatissimo di durata pressoché illimitata in quanto non lavora a contatto con il materiale. Utilizzando un sistema a piu' assi di cui uno circolare ed un laser Nd-yag di adeguata potenza, con trasmissione del fascio in fibra ottica ed una testa di focalizzazione con asservimento capacitivo, si arriva alla soluzione. Il carrello (1) ha la possibilita' di scorrere lungo l'asse (x) che e' l'asse di scorrimento del tubo stesso, questo carrello si muovera' solidalmente al tubo ed alla stessa velocita' in fase di taglio.

Sul carrello sono montate: una morsa (3) che si aggancia al tubo (4) quando si raggiunge la misura del taglio prestabilita, due anelli concentrici dentro il quale passa il tubo, l'anello piu' esterno (5) e' fisso e l'altro interno (6) e' l'asse rotante intorno al tubo, che si muovera' tramite il motore (14) ed il pignone/riduttore (15) che fanno presa sulla parte dentata (19) dell'asse (6), i due anelli compongono una specie di cuscinetto, dove la corona interna scorre su rulli (16) ed e' contrastata lateralmente da cuscinetti (17). Calettato sull'anello interno (6) c'e' un terzo asse composto da una slitta (7) motorizzata con corsa ampia sulla quale e' montata la testa di focalizzazione (8) che ha un dispositivo di asservimento al pezzo di tipo capacitivo (9) ed una corsa propria di qualche millimetro, per compensare ruotando intorno al tubo eventuali errori di concentricita' degli

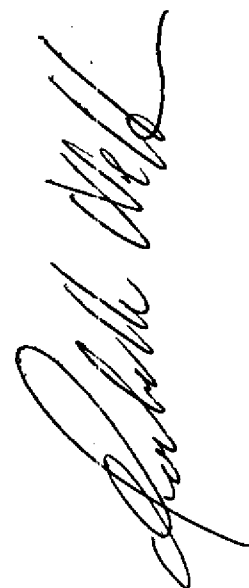


anelli ed errori di forma del tubo.

L'interazione e l' interpolazione degli assi (6),(7) e (9) consentiranno di seguire il profilo del tubo con la precisione necessaria ad assicurare un buon taglio anche di tubo sagomato.

I diametri degli anelli (5) e (6), la corsa della slitta (7) saranno funzione dei diametri dei tubi utilizzati. La testa di focalizzazione del laser (8) e' un sistema ottico che comprende una fibra ottica (f) l'innesto di una fibra ottica (10) un espansore di fascio (11) una lente di focalizzazione (12) ed un ugello per l'adduzione del gas di copertura (13) .

Il funzionamento e' il seguente : il tubo comincia a fuoriuscire dalla profilo, raggiunta una quota prestabilita (lunghezza barra) la morsa (3) installata sul carrello (1) si chiude sul tubo (4) e il carrello comincia a correre con la stessa velocita' di traslazione del tubo, l'asse (7) e (9) si muovono normalmente in direzione del tubo e si asservono con il sistema capacitivo, viene innescato il laser ed il fascio arriva tramite fibra ottica (f) alla testa di focalizzazione (8) inizia la perforazione del materiale (Piercing da 1 a 3 sec.) appena fatto il foro parte la vera operazione di taglio, l'asse (6) inizia a ruotare a velocita' controllata compiendo una rotazione $\geq 360^\circ$ sufficiente per tagliare il tubo. Finita l'operazione di taglio l'asse (7) si ritrae, l'asse (6) compie una rotazione inversa e si riporta sul micro di 0° , la morsa (3) si riapre ed il carrello (1) si riporta sul micro



di partenza dell'asse (x) a velocità massima pronto per la successiva operazione di taglio. la velocità di taglio sarà in funzione della potenza laser utilizzata, dallo spessore del materiale, del tipo di materiale, del diametro del tubo.

La somma dei tempi di : taglio, sfondamento (piercing) e traslazione carrello indietro, e' così bassa che permetterà velocità di traslazione del tubo di circa 40 mt/min.

data

13/12/96

firma

Giuseppe Welf

Giuseppe Welf

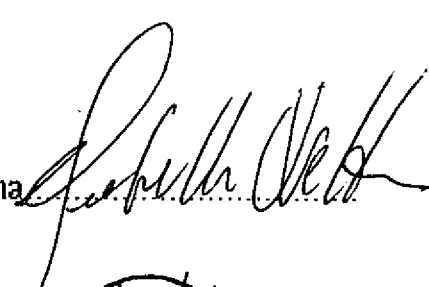
Rivendicazioni:

- 1) Sistema taglia tubi con Laser Nd-YAG e trasporto fascio in fibra ottica (f).
- 2) Testa di focalizzazione (8) ad ingombro ridotto, in quanto l'ingresso della fibra (f) e' ripiegato a 90°
- 3) La fibra ottica (f) e' avvolta a spirale attorno al tubo (4) per permettere la rotazione nei due sensi dell'asse (6) e la contemporanea traslazione del carrello (1). In pratica funziona come una molla.
- 4) Utilizzo di un sistema di asservimento al pezzo di tipo capacitivo (9) in connubio con l'utilizzo di un Laser Nd-YAG con fibra ottica
- 5) Ulteriore asse normale al tubo con slitta motorizzata (7) di ampia corsa.
- 6) Carrello (1) che si muove alla stessa velocita' del tubo in fase di taglio.
- 7) Interpolazione degli assi (6),(7) e (9) per un controllo costante e possibilita' quindi di taglio di tubo sagomato.
- 8) Utilizzo di un sistema ad asse rotante intorno al tubo con un asse fisso (5) ed un asse in movimento (6) sul quale e' montata la testa di taglio (8)

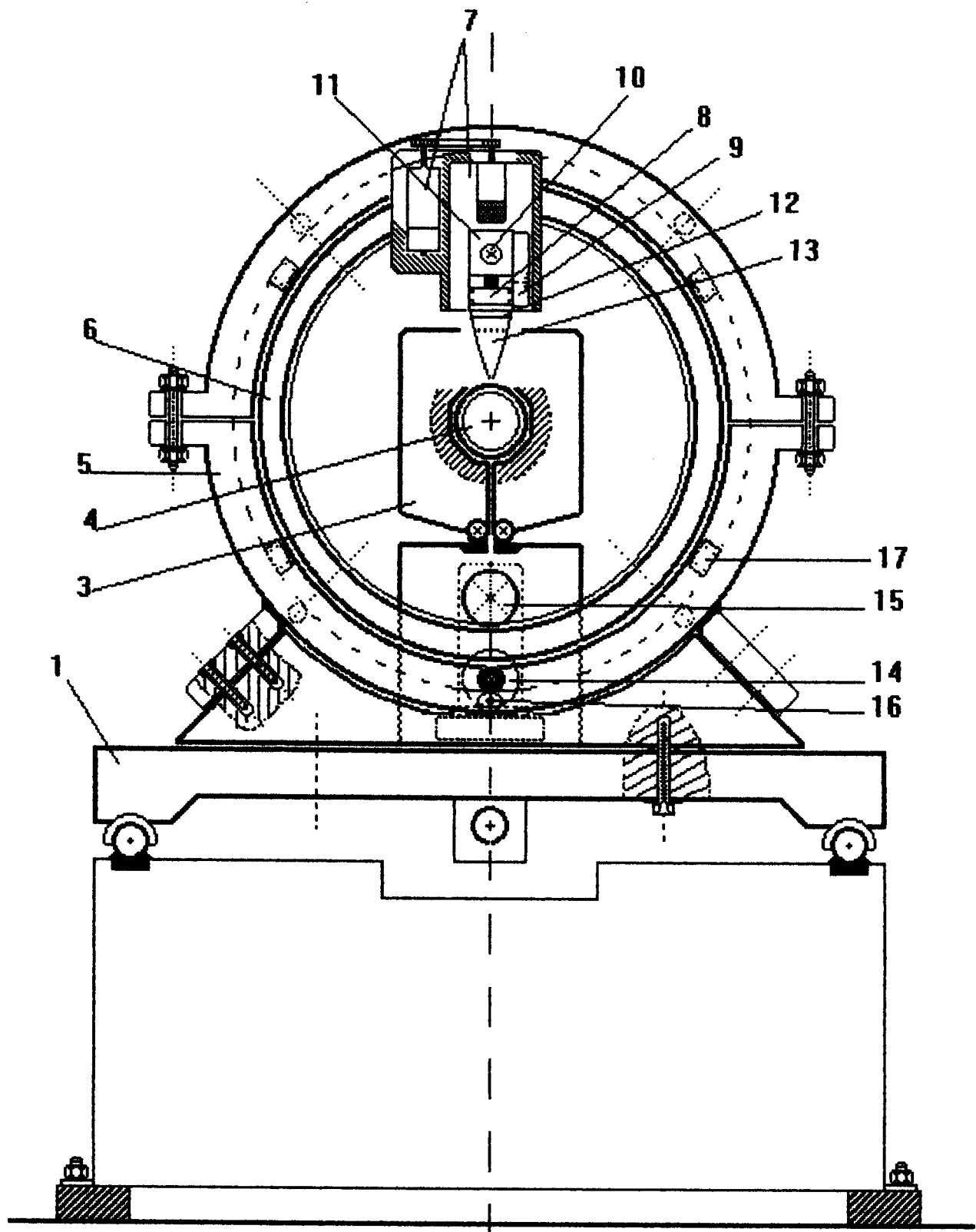
data

13/12/96

firma



T086A00 1018

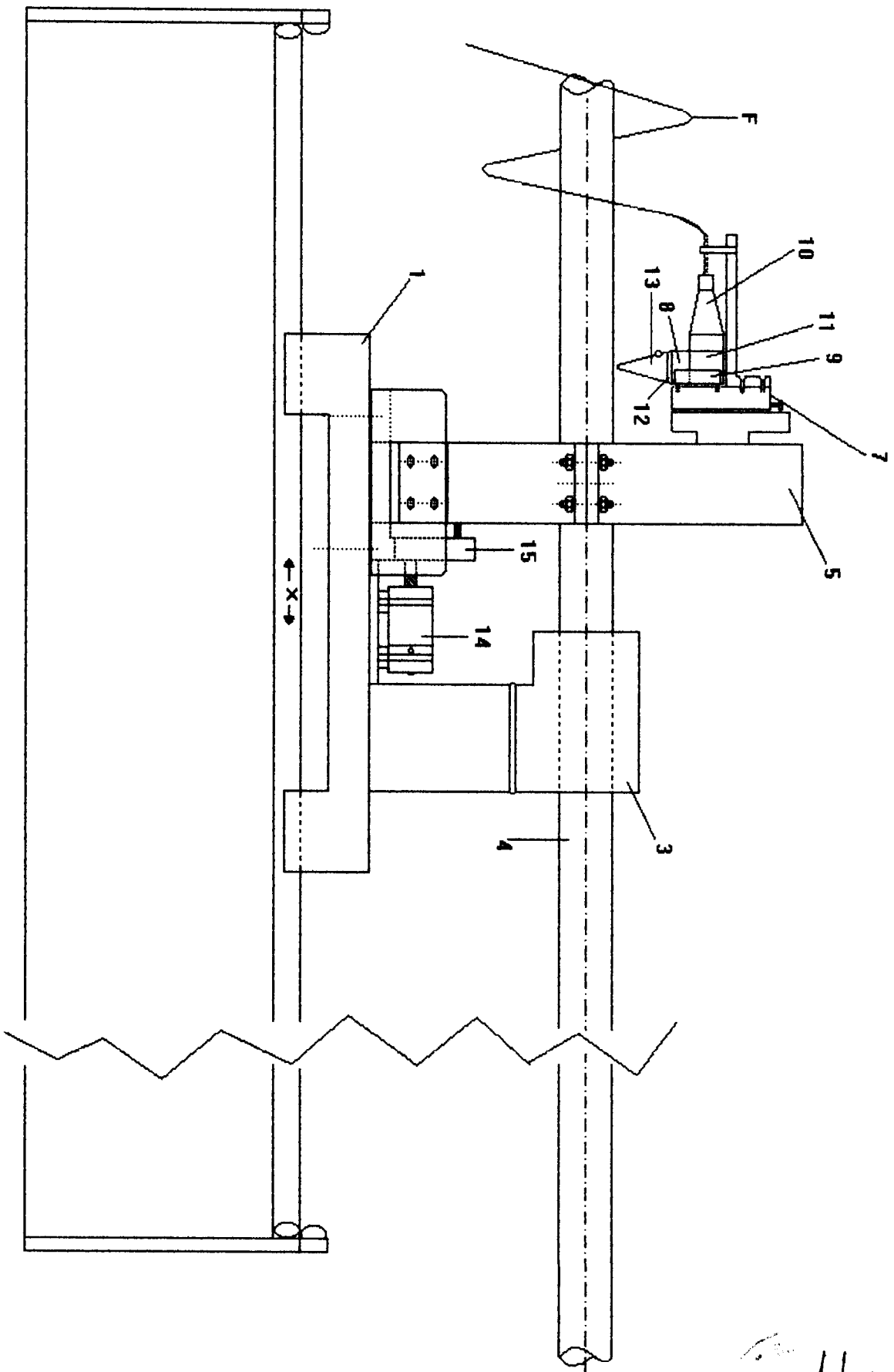


TAV. 1

Scarlatti 1864



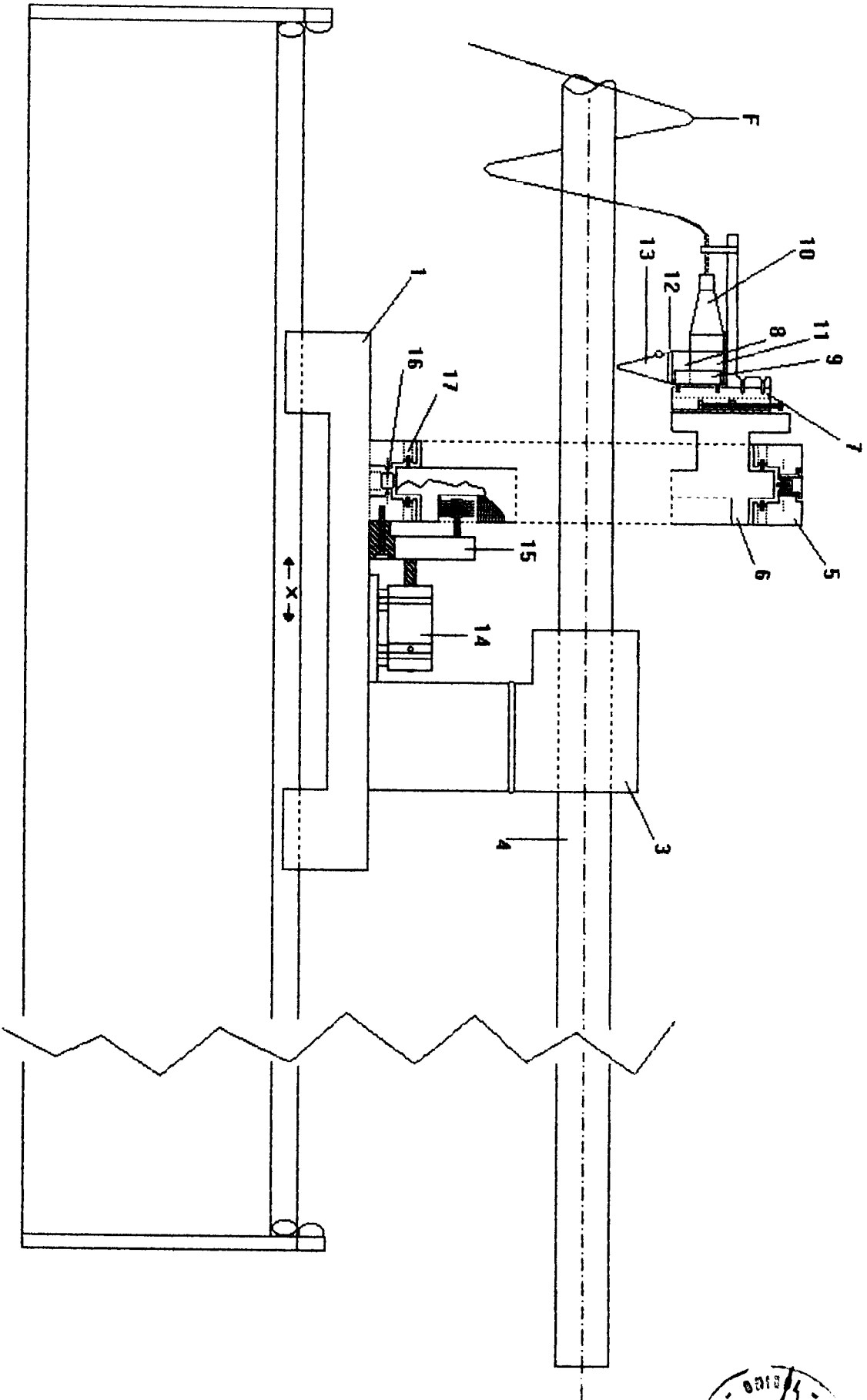
T086A00 1018



TAV. 2

Gastaldi W. H.

T096A00 1018

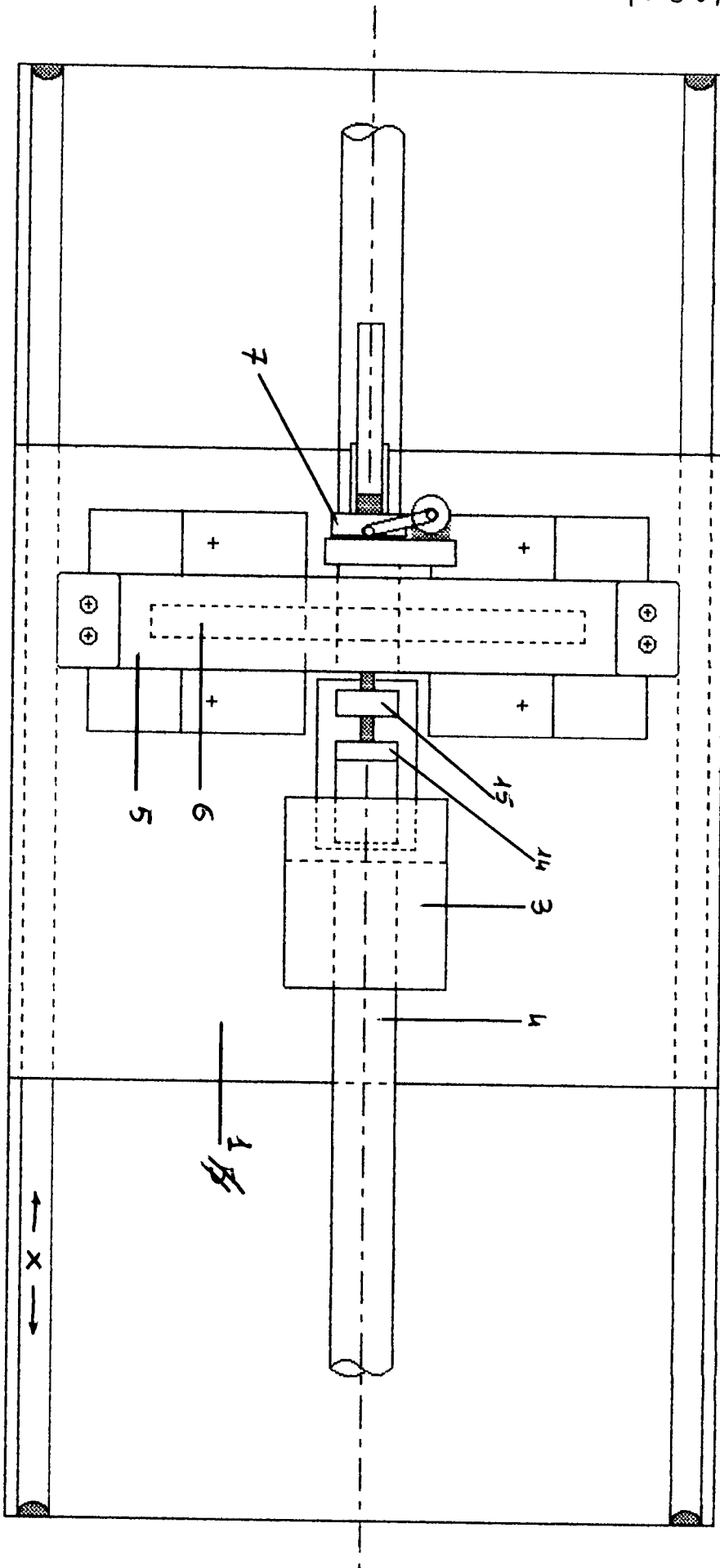


TAV.3

Frank W. Weh



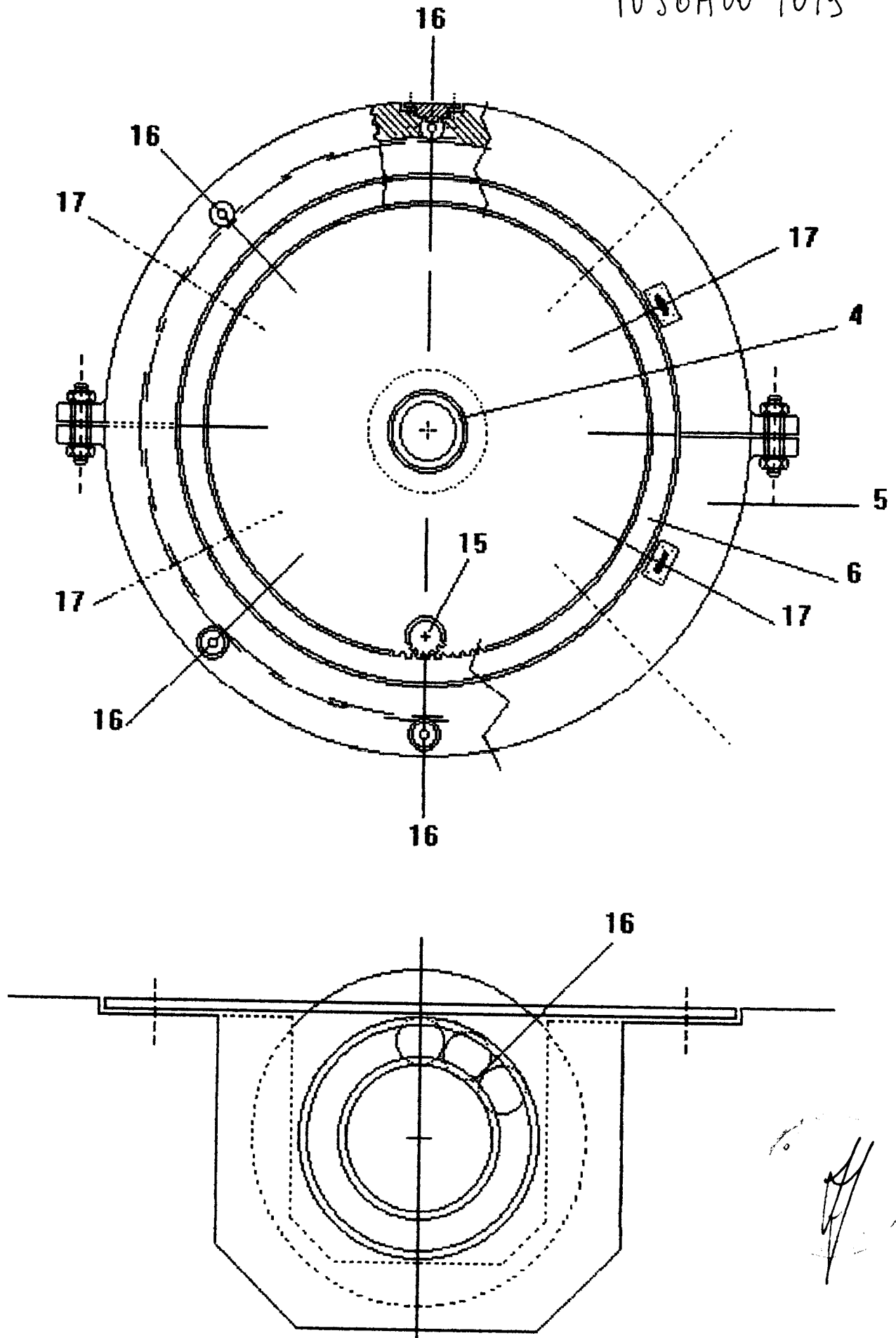
T096A00 1019



TAN. H

Phillip H. H.

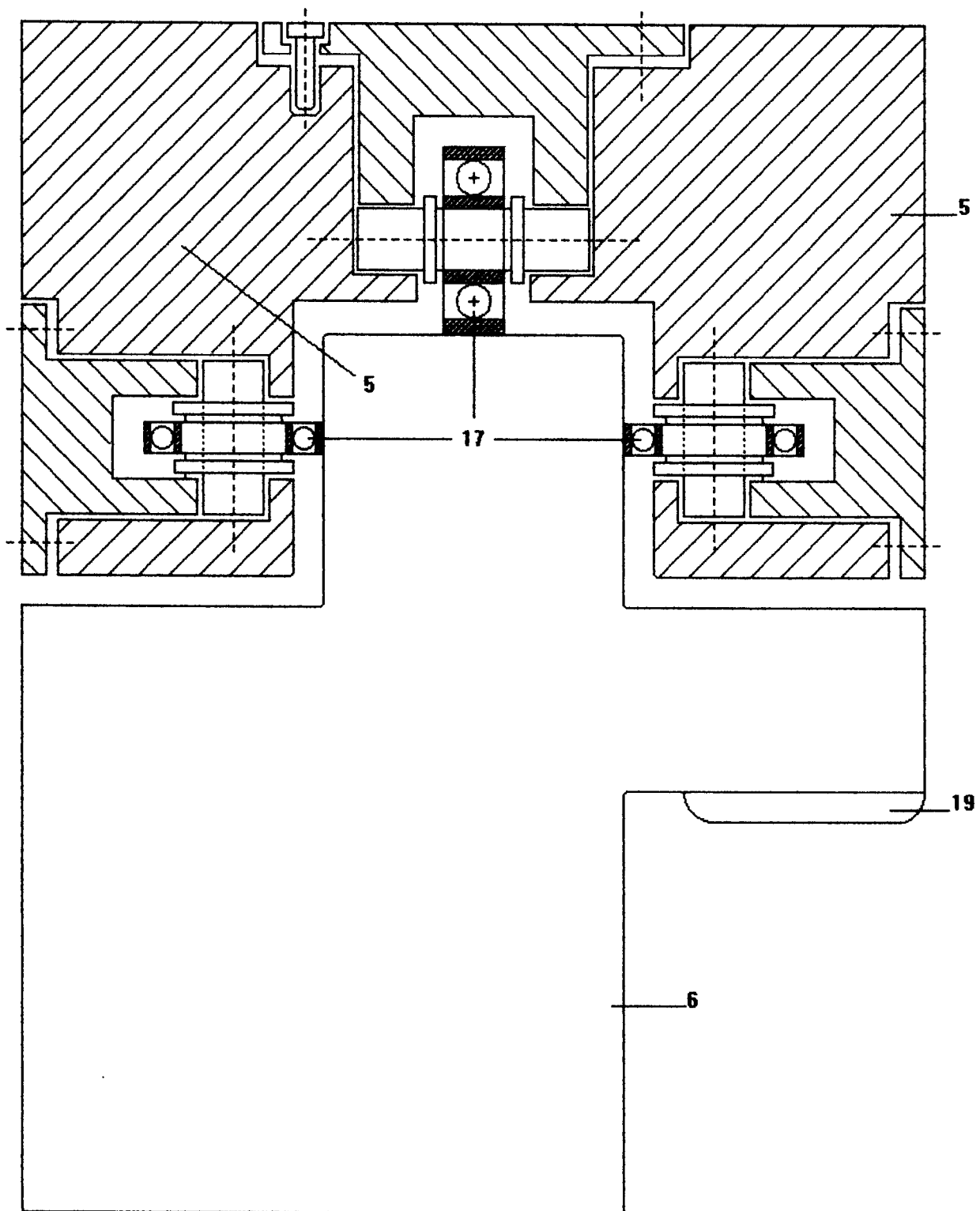
T086A00 1018



TAV. 5

Galileo Webb

T086A00 1018



TAV. 6

Forbici Neri

