



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900325580
Data Deposito	15/10/1993
Data Pubblicazione	15/04/1995

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G		

Titolo

"APPARECCHIATURA DI TRASPORTO PER PEZZI MECCANICI"

B093A 000406

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

« **Apparecchiatura di trasporto per pezzi meccanici** », a nome MARPOSS Società per Azioni, di nazionalità italiana, con sede in 40010 Bentivoglio (BO), via Saliceto 13.

Inventori designati: Luca Gabbi, Pier Paolo Nanni

Depositata il: **15 OTT. 1993**

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un'apparecchiatura di trasporto per pezzi meccanici allungati comprendenti ciascuno una porzione allargata di estremità, in particolare per il trasporto di bielle lungo almeno una direzione longitudinale di avanzamento, con una struttura di sostegno, mezzi di supporto longitudinali per i pezzi meccanici, connessi alla struttura di sostegno, con una coppia di barre superiori di supporto, mutuamente parallele, che definiscono superfici superiori di appoggio, atte a supportare le porzioni allargate dei pezzi meccanici, mezzi di limitazione trasversale, connessi alla struttura di sostegno, con elementi inferiori di guida longitudinale, disposti fra le barre superiori e sotto di esse, che definiscono superfici di limitazione, atte a cooperare lungo direzioni trasversali con seconde porzioni di estremità dei pezzi meccanici, mezzi di avanzamento, con una coppia di barre di avanzamento, parallele alle barre di supporto, atte a cooperare con i pezzi meccanici ed a compiere movimenti ciclici rispetto alla struttura di sostegno, e mezzi di azionamento e trasmissione connessi alle barre di avanzamento e atti a comandare detti movimenti ciclici.

Sono note apparecchiature per il trasporto di pezzi meccanici dalla particolare

geometria, quali bielle, che vengono impiegate in prossimità di macchine utensili o di macchine di misura, ad esempio all'uscita da tali macchine in seguito a procedimenti di lavorazione o misura dei pezzi.

Alcune apparecchiature note per il controllo di bielle comprendono una struttura di sostegno e guida per i pezzi e un dispositivo di avanzamento con elementi che, compiendo un movimento ciclico rispetto alla struttura di sostegno, provocano l'avanzamento a passi delle bielle.

Il brevetto US-A-4042104 mostra una di tali apparecchiature, dove le bielle sono sostenute, in corrispondenza di relative estremità allargate, o teste, da una coppia di barre longitudinali superiori, e, all'estremità opposta, o piede, da una barra inferiore mobile che ne provoca l'avanzamento passo-passo.

Un'altra soluzione nota comprende una struttura simile a quella mostrata del brevetto US-A-4042104, ma prevede una diversa realizzazione del dispositivo di avanzamento. Secondo tale soluzione, schematicamente illustrata in figura 1, le bielle **B**, ciascuna comprendente una testa **T**, un fusto allungato **F** ed un piede **P**, sono sostenute da una coppia di barre superiori di guida e supporto **2** e guidate lateralmente da una coppia di pannelli inferiori **3**, entrambe tali coppie essendo fisse rispetto ad una struttura di sostegno, non mostrata in figura. Una coppia di barre supplementari mobili **4**, parallele alle barre superiori **2**, è collegata a dispositivi di azionamento e trasmissione, non illustrati, per compiere movimenti traslatori ciclici, secondo la traiettoria indicata dalle frecce, in alto, in avanti (freccia **A**), in basso ed all'indietro, per fare avanzare a passi le bielle **B**. Le teste **T** sono sollevate dalle barre mobili **4**, portate avanti, e ridepositate sulle barre di guida **2**. I pannelli inferiori **3** cooperano con i piedi **P** delle bielle, ed hanno la funzione di limitare sia spostamenti

trasversali dei pezzi **B** che movimenti rotatori degli stessi pezzi **B**. La funzione dei pannelli **3** è fondamentale poiché, in assenza di una limitazione, i pezzi **B**, nel corso del movimento di avanzamento a passi e a causa delle vibrazioni dell'apparecchiatura, sono soggetti a sbilanciamenti ed a conseguenti movimenti di rotazione che possono provocarne la caduta attraverso le barre superiori **2** (e **4**).

Uno svantaggio dell'apparecchiatura di figura 1 è rappresentato dalla necessità di registrare, al variare delle dimensioni dei pezzi trasportati, la posizione mutua dei pannelli **3** poiché, per ottenere l'"antirotazione" dei pezzi **B**, è indispensabile che il gioco trasversale fra i piedi **P** ed i pannelli **3**, anche in funzione del limitato spessore dei pezzi **B** stessi, si mantenga il più possibile ridotto. Questa necessità richiede la presenza di dispositivi di registrazione che aumentano la complessità ed i costi dell'apparecchiatura di trasporto, e comporta tempi non trascurabili per effettuare le relative operazioni. Gli svantaggi di cui sopra risultano particolarmente sensibili e gravosi quando l'apparecchiatura di trasporto prevede, anziché il trasporto dei pezzi lungo una singola direzione, l'avanzamento su una pluralità di coppie di barre di guida e supporto come, ad esempio, nei cosiddetti "selezionatori" all'uscita da una macchina di misura: in essi ciascun pezzo è disposto in modo selettivo su una ben precisa coppia di barre di guida, in base ai risultati delle operazioni di misura. In tali casi gli svantaggi sottolineati in precedenza in relazione ad un sistema di trasporto singolo sono notevolmente accresciuti.

Scopo della presente invenzione è ottenere un'apparecchiatura di trasporto che superi gli svantaggi delle apparecchiature note, per poter essere impiegata, senza la necessità di lunghe e delicate operazioni di registrazione, per il trasporto di pezzi simili aventi dimensioni nominali variabili in un ampio campo.

Raggiunge questo ed altri scopi un'apparecchiatura nella quale gli elementi inferiori di guida longitudinale comprendono una superficie inferiore di appoggio, avente sostanzialmente sezione a V, che definisce le superfici di limitazione, e dette superfici superiori di appoggio definiscono riferimenti meccanici atti a determinare la posizione longitudinale delle porzioni allargate dei pezzi sulle barre superiori di supporto.

Un vantaggio offerto dalla soluzione secondo la presente invenzione è rappresentato dall'estrema semplicità costruttiva dell'apparecchiatura, come risulta evidente dalla descrizione che segue.

L'invenzione sarà ora descritta con riferimento alle annesse tavole, date a puro titolo esemplificativo e non limitativo, nelle quali

la figura 1 è una vista prospettica, estremamente schematica, che illustra il principio di funzionamento di un'apparecchiatura di trasporto nota,

la figura 2 è una sezione trasversale di un sistema di trasporto comprendente apparecchiature secondo la presente invenzione, secondo la traccia II-II di figura 3,

la figura 3 è una sezione longitudinale del sistema di figura 2, secondo la traccia III-III di figura 2, in una diversa fase di funzionamento,

la figura 4 è una sezione trasversale parziale, ingrandita e con alcuni dettagli ulteriormente in sezione, di un particolare di figura 2, e

la figura 5 è una sezione longitudinale di un particolare della figura 4, secondo la traccia V-V di figura 4.

Il sistema schematicamente illustrato nelle figure 2, 3 e 4 comprende un certo numero di apparecchiature di trasporto (ad esempio, sette) per pezzi meccanici allungati (bielle **B**) con relative guide lungo direzioni mutuamente parallele, e può

essere, ad esempio, impiegato, anche accanto ad altri sistemi simili, all'uscita di una macchina di misura, dove ciascuna biella è sottoposta a controlli dimensionali e, in base ai controlli effettuati, disposta in modo selettivo su una delle guide.

Il sistema comprende una struttura di sostegno con un basamento **11**, e telai di sostegno **12**, **12'** fissi rispetto al basamento **11**. Mezzi di supporto longitudinali comprendono colonne **13**, fissate ai telai **12**, **12'**, che sostengono traverse longitudinali **14** cui sono fissate barre superiori di supporto **15**, **15'** per le bielle **B**. Le barre di supporto **15**, **15'** comprendono superfici superiori di appoggio **16**, **16'** con profilo a dente di sega, sulle quali appoggiano porzioni allargate di estremità, o teste, **T** dei pezzi **B**. Il profilo dentellato delle superfici **16**, **16'** definisce riferimenti meccanici per i pezzi **B**, impedendone scivolamenti su tali superfici.

Mezzi di limitazione trasversale, per limitare gli spostamenti trasversali delle bielle **B** nel corso del relativo trasporto, comprendono coppie di barre longitudinali **17**, **17'** fissate ai telai **12**, **12'** mediante montanti **18**. Le barre **17**, **17'** di ciascuna coppia sono mutuamente inclinate e definiscono una superficie inferiore di appoggio e limitazione **19** con sezione a V che giace in posizione inferiore fra una coppia di barre superiori di supporto **15**, **15'** e costituisce una guida longitudinale sulla quale appoggiano, in particolare, seconde porzioni di estremità, o piedi, **P** delle bielle **B**.

Un elemento inclinato di arresto **40** (figura 3) è fissato a ciascuna coppia di barre superiori **15**, **15'**, in corrispondenza di un'estremità di tali barre **15**, **15'**.

Mezzi di avanzamento comprendono piastre allungate **20**, **20'** che recano coppie di pannelli verticali **21**, **21'** al cui estremo superiore sono connesse barre di avanzamento **22**, **22'** con relative superfici superiori di trascinamento **23**, **23'**.

Mezzi di azionamento e trasmissione comprendono un motore elettrico **24**, ed

elementi di trasmissione meccanica con due alberi rotanti trasversali **25, 25'** e dispositivi di trasmissione **26**. Ciascuno degli alberi **25, 25'** è accoppiato, mediante cuscinetti non visibili in figura che ne consentono rotazioni attorno ad assi trasversali mutuamente paralleli, a sostegni **27, 28 e 29** fissati, a loro volta, al basamento **11**. Il motore elettrico **24** è pure connesso al basamento **11**, ed un sistema di pulegge, schematizzato nelle figure con il riferimento **30**, realizza l'accoppiamento fra il motore **24** e l'albero **25**. Un secondo sistema di pulegge **31** realizza l'accoppiamento fra gli alberi **25 e 25'**.

Quattro dispositivi di trasmissione **26** sono connessi, a due a due, sia agli alberi **25, 25'** che alle piastre allungate **20, 20'**. Ciascuno di tali dispositivi **26** (si vedano le figure 4 e 5) comprende un elemento **32** con una superficie cilindrica esterna **33** ed un foro cilindrico **34**, disassato rispetto alla superficie **33**, attraverso il quale passa l'albero **25**. L'elemento **32** è accoppiato in modo fisso (con elementi noti, non mostrati nelle figure, comprendenti, ad esempio, una chiavetta) all'albero **25**. Ciascun dispositivo **26** comprende inoltre un elemento rotante **35** con una porzione piana **36**, fissata ad una delle piastre allungate **20**, ed un foro cilindrico **37**. Un cuscinetto a sfere **38**, inserito nel foro **37**, accoppia l'elemento **35** all'elemento **32** in corrispondenza della superficie cilindrica esterna **33**.

Il funzionamento del sistema illustrato è il seguente.

Il motore **24** provoca, tramite il sistema a pulegge **30**, la rotazione dell'albero **25** attorno al proprio asse e, tramite il sistema a pulegge **31**, un'analoga rotazione assiale dell'albero **25'**. I dispositivi di trasmissione **26**, mediante la rotazione degli elementi **32**, e la conseguente rotazione eccentrica delle relative superfici esterne **33**, imprimono movimenti ciclici agli elementi rotanti **35**, ed alle piastre **20, 20'** ad essi

solidali. La configurazione delle diverse parti che compongono i quattro dispositivi **26** è tale che l'azione dei dispositivi **26** stessa si manifesta in modo sincrono sulle piastre **20, 20'**, imprimendo a queste ultime un movimento di traslazione lungo una traiettoria sostanzialmente circolare. Tale movimento è trasmesso, attraverso le coppie di pannelli verticali **21, 21'**, alle barre di avanzamento **22, 22'**, che sono sostanzialmente parallele alle barre superiori di supporto **15, 15'**, e che si mantengono allineate su direzioni parallele nel corso del movimento di traslazione.

Una biella **B**, ad esempio in seguito ad una serie di controlli dimensionali su una macchina di misura, viene collocata ad un'estremità di un'apparecchiatura di trasporto, ad esempio nella posizione della biella **B1** di figura 3. La testa **T1** appoggia sulle superfici superiori **16, 16'**, riferita su denti dei relativi profili a dente di sega, mentre il piede **P1** appoggia sulla superficie inferiore **19**, e la biella **B1** si dispone sostanzialmente su un piano inclinato rispetto alla direzione di avanzamento (figura 3).

Nel corso dei movimenti ciclici delle barre di avanzamento **22, 22'**, le rispettive superfici superiori di trascinamento **23, 23'** sollevano (figura 2) e portano avanti la testa **T** della biella **B**, e la ridepositano sulle superfici dentellate **16, 16'**, lungo la direzione longitudinale di avanzamento. Nel corso di tale movimento della testa **T**, il piede **P** rimane a contatto con la superficie inferiore a **V 19**, lungo la quale scorre, e l'angolo di inclinazione della biella **B** rispetto alla direzione di avanzamento varia in modo sostanzialmente ciclico.

Tutte le bielle **B** che si trovano nell'apparecchiatura di trasporto, sono contemporaneamente portate avanti dalle barre di avanzamento **22, 22'**, mediante successivi passi quali quello descritto in precedenza, fino al contatto con l'elemento

inclinato di arresto **40**, o con altre bielle **B2** il cui avanzamento è impedito da tale elemento **40**.

Il profilo dentellato delle superfici di appoggio **16**, **16'** consente di definire la posizione della testa **T** ad ogni passo dell'avanzamento, ed evitare che la biella **B** scivoli sulle stesse superfici di appoggio **16**, **16'**, ruoti su se stessa e cada attraverso le barre superiori **15**, **15'**. Non è in tal caso necessaria la presenza di un dispositivo di guida che funga anche da antirotazione, e che perciò debba guidare i pezzi **B** con gioco estremamente ridotto. Di conseguenza, l'apparecchiatura può essere utilizzata per il trasporto di bielle **B** aventi dimensioni nominali (diametri, spessori, interassi) diverse in un campo piuttosto ampio, senza la necessità di compiere, al variare di tali dimensioni, operazioni di registrazione. A questo proposito, si noti che le barre inclinate **17**, **17'** definiscono una superficie di limitazione **19** ed una guida per bielle **B** di diverse dimensioni, risultando in pratica diversa, al variare delle dimensioni, solo l'inclinazione delle bielle **B**, in modo del tutto ininfluenza sulle corrette operazioni di trasporto dell'apparecchiatura.

Apparecchiature secondo l'invenzione possono naturalmente essere impiegate per il trasporto di pezzi meccanici di altro tipo, rispetto alle bielle **B** descritte ed illustrate in precedenza, purchè la geometria dei pezzi stessi ne consenta l'appoggio e l'avanzamento secondo le caratteristiche citate.

Rientrano nella presente invenzione apparecchiature comprendenti particolari costruttivi differenti rispetto a quanto illustrato e descritto sopra, per quanto riguarda, ad esempio, il moto ciclico delle barre di avanzamento **22**, **22'** che possono traslare seguendo una traiettoria diversa da quella circolare (ad esempio a quadrilatero).

Un'altra possibile variante dell'apparecchiatura può prevedere un profilo a dente di

sega anche per le superfici di trascinamento **23, 23'**, anzichè un profilo piano quale quello illustrato nelle figure.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura di trasporto per pezzi meccanici allungati comprendenti ciascuno una porzione allargata di estremità **(T)**, in particolare per il trasporto di bielle **(B)** lungo almeno una direzione longitudinale di avanzamento, con

- una struttura di sostegno **(11,12,12')**,
- mezzi di supporto longitudinali **(13,14,15,15')** per i pezzi meccanici, connessi alla struttura di sostegno **(11,12,12')**, con una coppia di barre superiori di supporto **(15,15')**, mutuamente parallele, che definiscono superfici superiori di appoggio **(16,16')**, atte a supportare le porzioni allargate **(T)** dei pezzi meccanici **(B)**,
- mezzi di limitazione trasversale **(17,17',18,19)**, connessi alla struttura di sostegno **(11,12,12')**, con elementi inferiori di guida longitudinale **(17,17')**, disposti fra le barre superiori **(15,15')** e sotto di esse, che definiscono superfici di limitazione **(19)**, atte a cooperare lungo direzioni trasversali con seconde porzioni di estremità **(P)** dei pezzi meccanici **(B)**,
- mezzi di avanzamento **(20,20',21,21',22,22')**, con

una coppia di barre di avanzamento **(22,22')**, parallele alle barre di supporto **(15,15')**, atte a cooperare con i pezzi meccanici **(B)** ed a compiere movimenti ciclici rispetto alla struttura di sostegno **(11,12,12')**, e

mezzi di azionamento e trasmissione **(24-38)** connessi alle barre di avanzamento **(22,22')** e atti a comandare detti movimenti ciclici, caratterizzata dal fatto che detti elementi inferiori di guida longitudinale **(17,17')** comprendono una superficie inferiore di appoggio **(19)**, avente sostanzialmente

sega anche per le superfici di trascinamento **23, 23'**, anzichè un profilo piano quale quello illustrato nelle figure.

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura di trasporto per pezzi meccanici allungati comprendenti ciascuno una porzione allargata di estremità **(T)**, in particolare per il trasporto di bielle **(B)** lungo almeno una direzione longitudinale di avanzamento, con

- una struttura di sostegno **(11,12,12')**,
- mezzi di supporto longitudinali **(13,14,15,15')** per i pezzi meccanici, connessi alla struttura di sostegno **(11,12,12')**, con una coppia di barre superiori di supporto **(15,15')**, mutuamente parallele, che definiscono superfici superiori di appoggio **(16,16')**, atte a supportare le porzioni allargate **(T)** dei pezzi meccanici **(B)**,
- mezzi di limitazione trasversale **(17,17',18,19)**, connessi alla struttura di sostegno **(11,12,12')**, con elementi inferiori di guida longitudinale **(17,17')**, disposti fra le barre superiori **(15,15')** e sotto di esse, che definiscono superfici di limitazione **(19)**, atte a cooperare lungo direzioni trasversali con seconde porzioni di estremità **(P)** dei pezzi meccanici **(B)**,
- mezzi di avanzamento **(20,20',21,21',22,22')**, con

una coppia di barre di avanzamento **(22,22')**, parallele alle barre di supporto **(15,15')**, atte a cooperare con i pezzi meccanici **(B)** ed a compiere movimenti ciclici rispetto alla struttura di sostegno **(11,12,12')**, e

mezzi di azionamento e trasmissione **(24-38)** connessi alle barre di avanzamento **(22,22')** e atti a comandare detti movimenti ciclici, caratterizzata dal fatto che detti elementi inferiori di guida longitudinale **(17,17')** comprendono una superficie inferiore di appoggio **(19)**, avente sostanzialmente

sezione a V, che definisce le superfici di limitazione **(19)**, e dette superfici superiori di appoggio **(16,16')** definiscono riferimenti meccanici atti a determinare la posizione longitudinale delle porzioni allargate **(T)** dei pezzi **(B)** sulle barre superiori di supporto **(15,15')**.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, nella quale dette superfici di appoggio **(16,16')** hanno sostanzialmente profilo a dente di sega per definire detti riferimenti meccanici.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 2, nella quale detti elementi inferiori di guida longitudinale comprendono almeno una coppia di barre longitudinali **(17,17')** mutuamente inclinate, che definiscono la superficie inferiore di appoggio **(19)** con sezione a V.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 3, nella quale le barre di avanzamento **(22,22')** definiscono superfici superiori di trascinamento **(23,23')** atte a cooperare con i pezzi meccanici **(B)** in corrispondenza di dette porzioni allargate **(T)**.

5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 4, nella quale detti mezzi di avanzamento e trasmissione **(24-38)** comprendono almeno un motore elettrico **(24)** ed elementi di trasmissione meccanica **(25-38)** atti a comandare ed a trasmettere alle barre di avanzamento **(22,22')** un movimento di traslazione lungo una traiettoria sostanzialmente circolare.

6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 5, nella quale le barre di avanzamento **(22,22')** sono disposte fra le barre superiori di supporto **(15,15')**.

BRE/LT



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

MARPOSS
SOCIETA' PER AZIONI

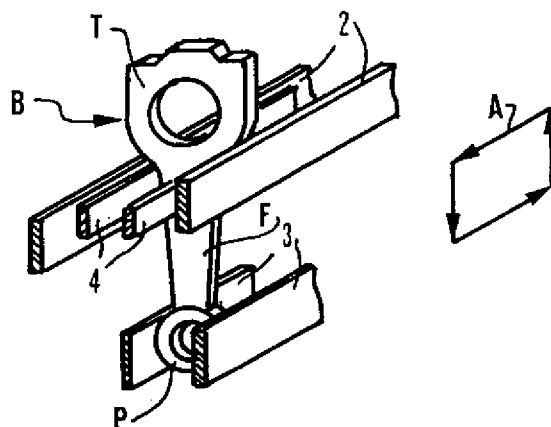


FIG. 1

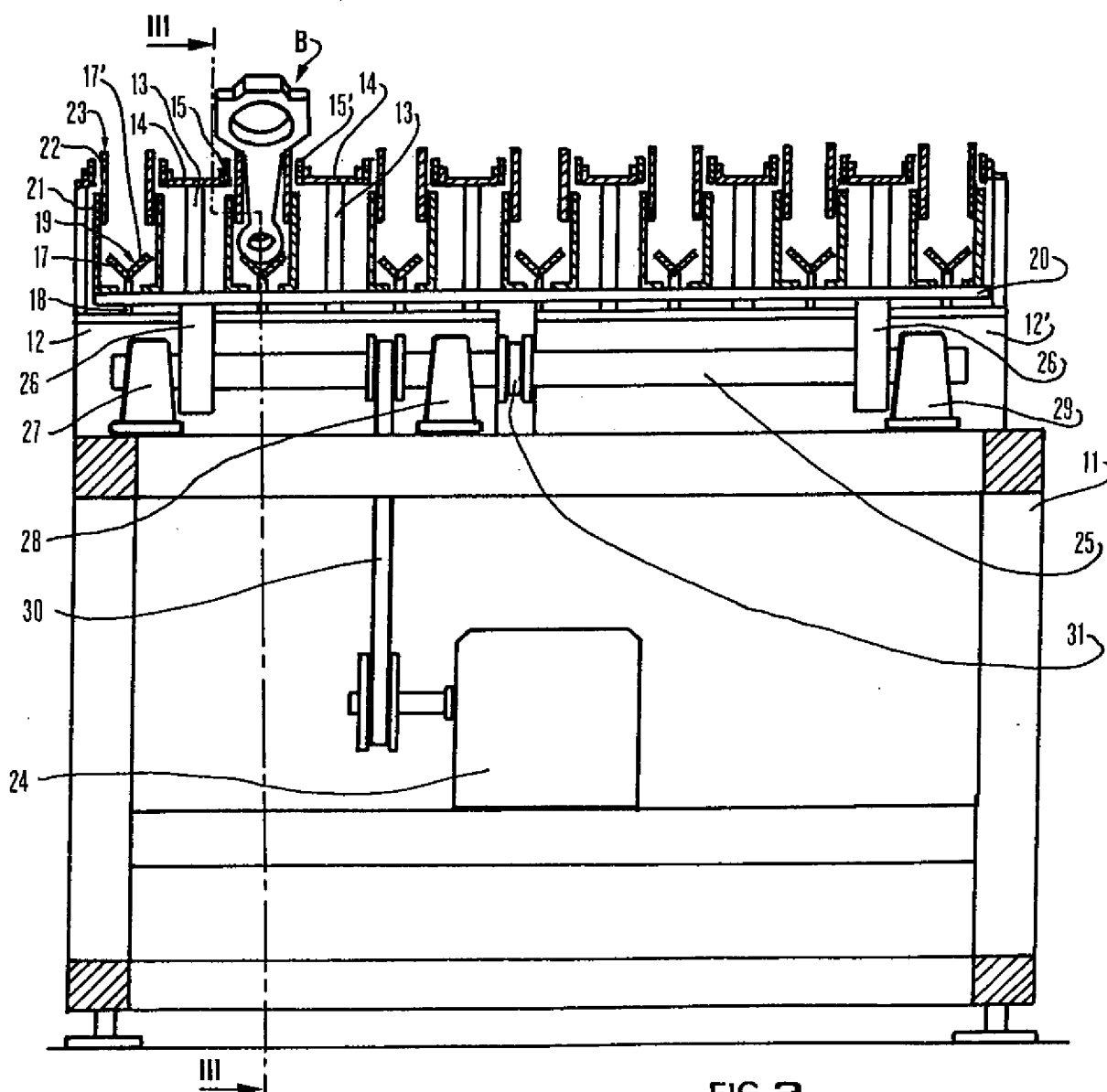
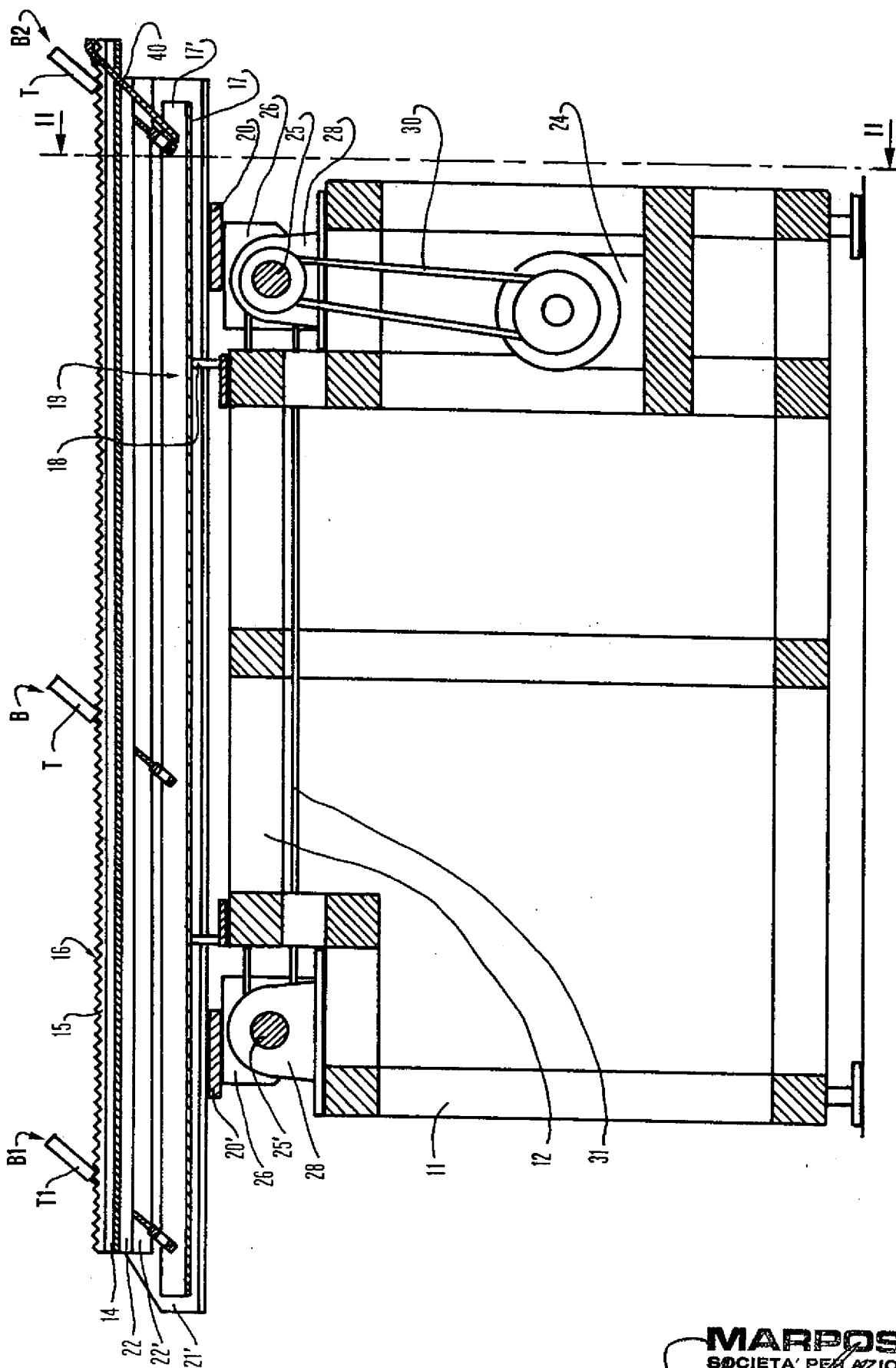


FIG. 2

MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI

B093A 000406

UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI



MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

B093A 000406

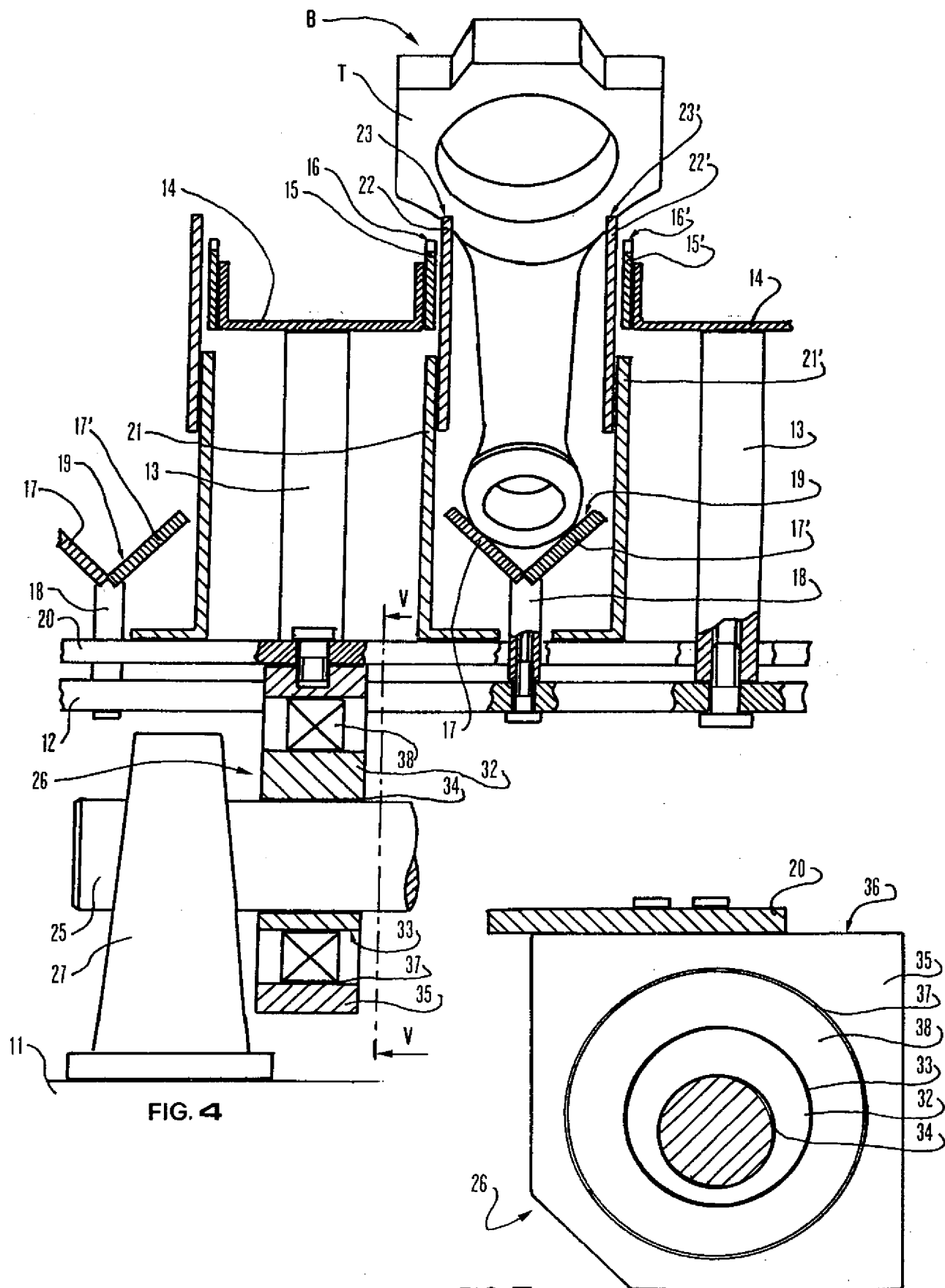


FIG. 4

FIG. 5

MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI
Schöckner



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

B093A 000406

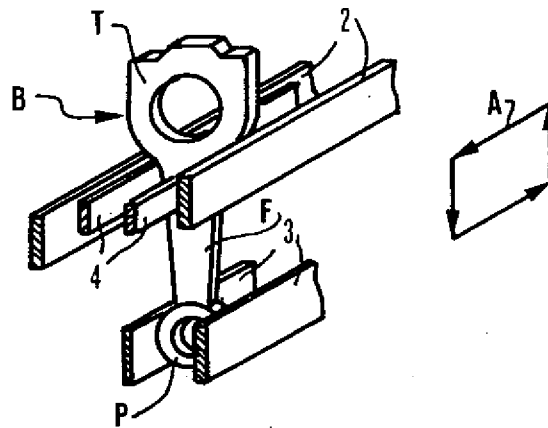


FIG. 1

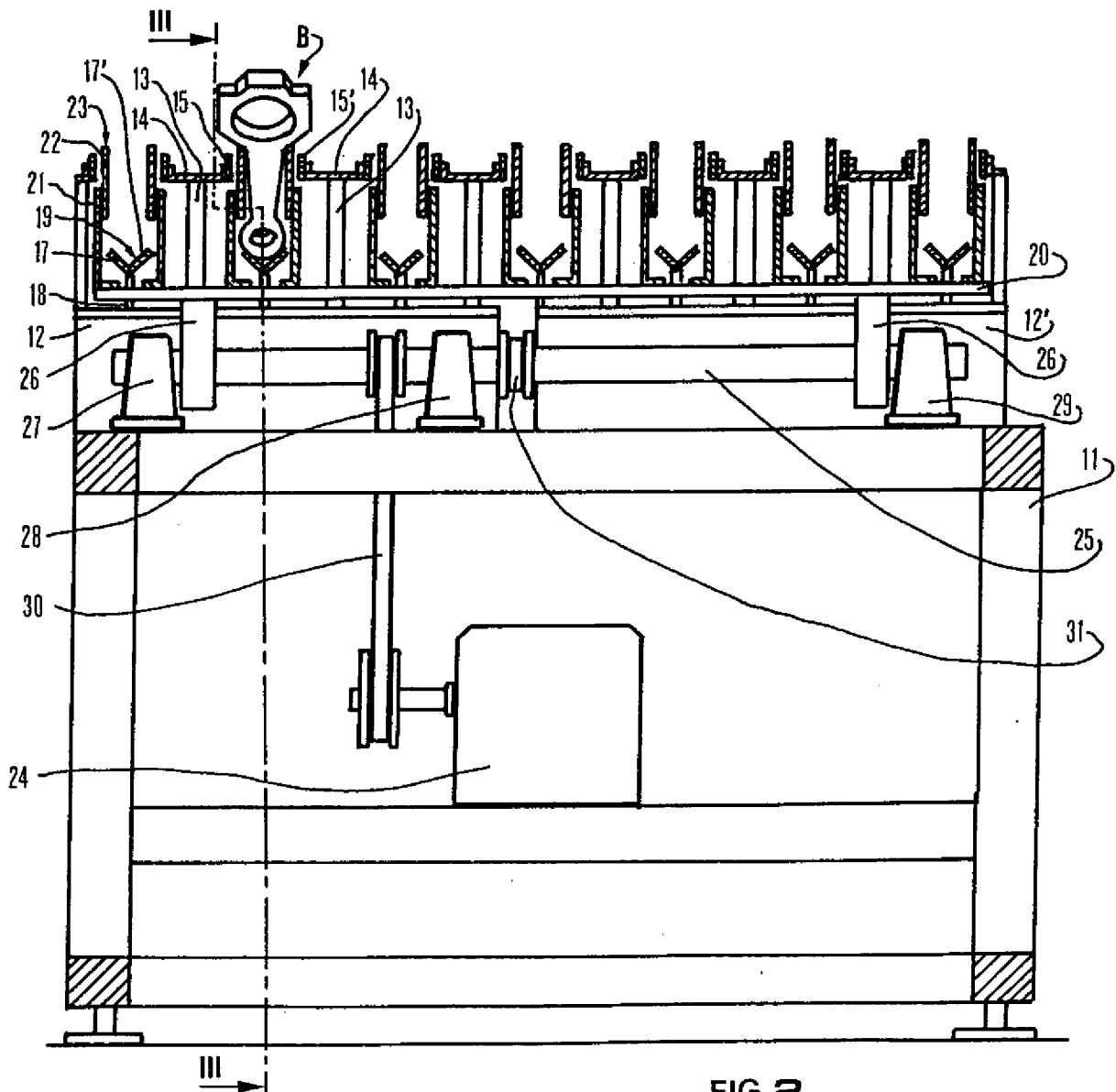


FIG. 2



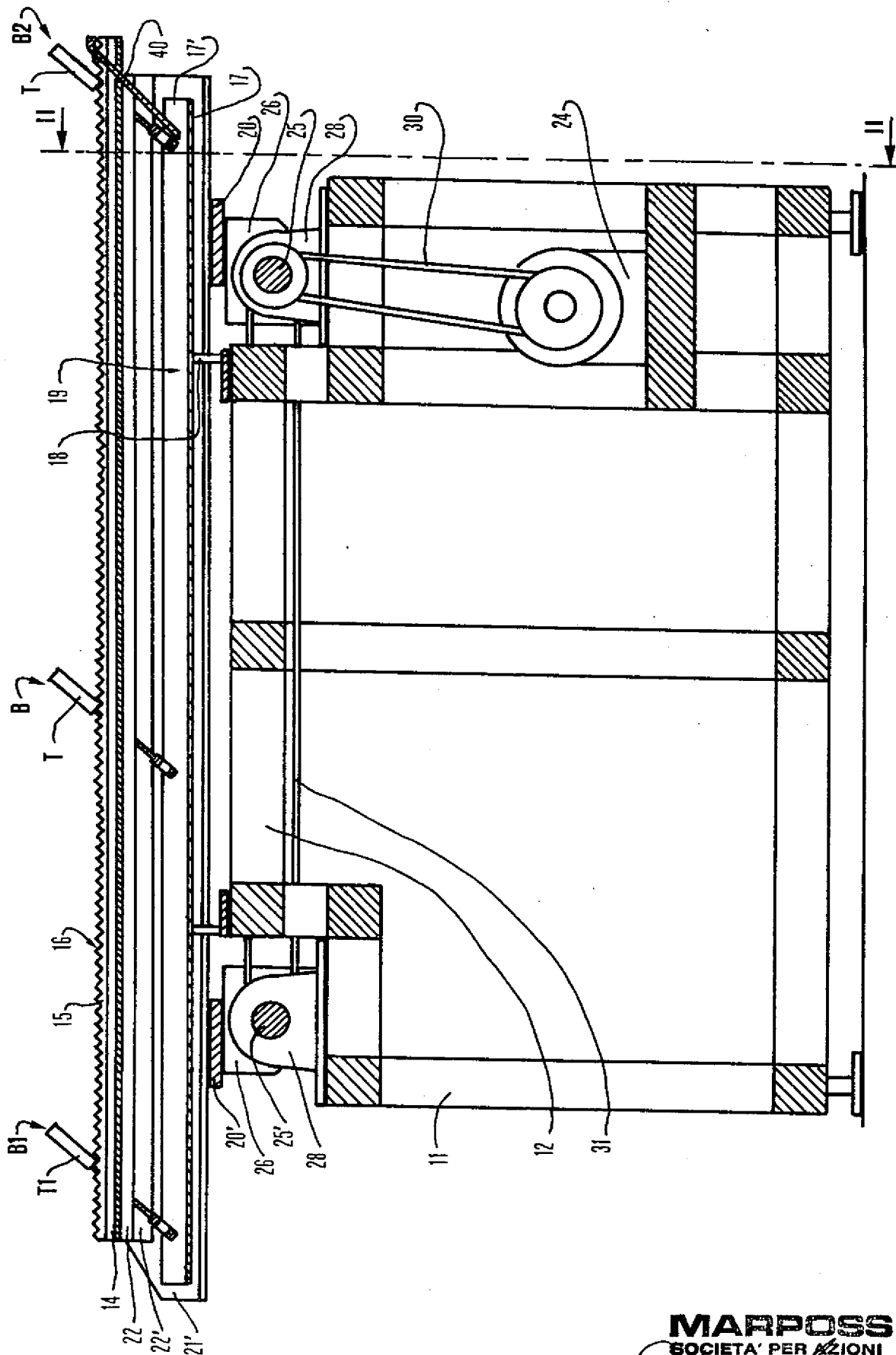


FIG. 3



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI
IL FUNZIONARIO

MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI

B093A 000406

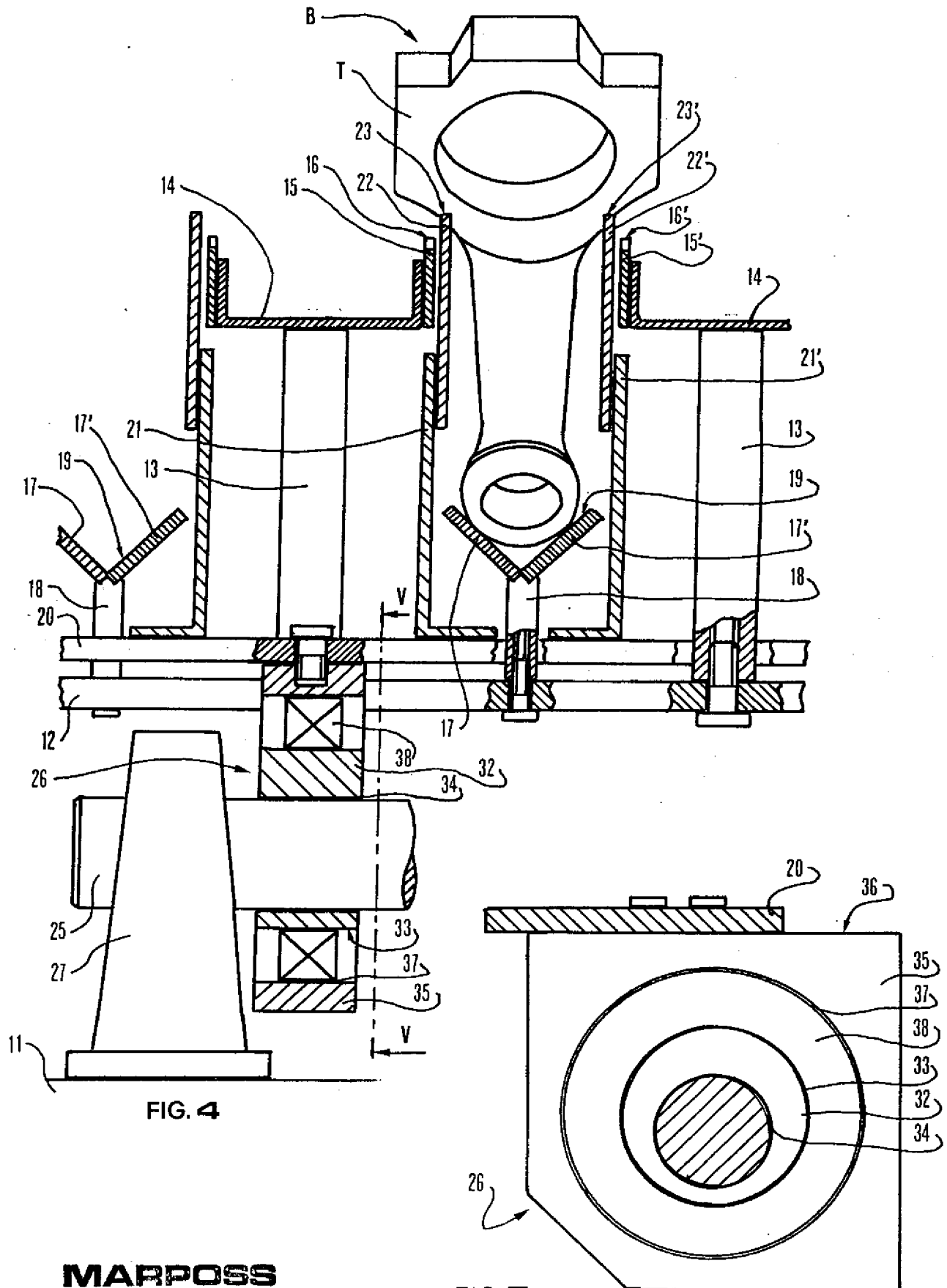


FIG. 4

FIG. 5

MARPOSS
SOCIETÀ PER AZIONI

S. L. M. M. M.



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO BREVETTI

B093A 000406