



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

# UTBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101982900001033</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>10/12/1982</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>10/06/1984</b>

<b>Priorità</b>	P 3201677.8
<b>Nazione Priorità</b>	DE
<b>Data Deposito Priorità</b>	21-JAN-82

Titolo

**PROCEDIMENTO E DISPOSITIVI PER LA FABBRICAZIONE DI PEDIVELLE PER BICICLETTE**

**DOCUMENTAZIONE  
RILEGATA**

"PROCEDIMENTO E DISPOSITIVI PER LA FABBRICAZIONE DI PEDIVELLE PER BICICLETTE".

ALFRED THUN & Co. GmbH, a Ennepetal (Repubblica Federale di Germania).

Inventore Designato: Alfred THUN sen.

Depositata il **10 DIC. 1982**

al No. **24696 A/82**

==..==..==..==



RIASSUNTO

Nella fabbricazione di una pedivella la quale presenta su un terminale un occhiello per il collegamento di un pedale e sull'altro terminale un occhiello per il collegamento almeno dell'asse di manovella, ove si prericalca la parte terminale di un tratto di barra tonda che serve per la costituzione dell'occhiello dell'asse di manovella e si riduce di diametro la zona della barra rimanente, quindi si ricalca nuovamente la parte terminale di barra già prericalcata e la si sposta lateralmente, per forgiare, quasi come definitivo, su questa successivamente l'occhiello dell'asse di manovella mediante stampaggio a compressione, per sbavare e per ricalcare la parte terminale di barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale, infine per appiattare a pressione questo spezzone e forare l'occhiello, per ottenere, migliorando il grado di riempimento del formatore e dell'andamento delle fibre, una possibilità di fabbricazione a basso prezzo, innanzitutto prima di queste fasi del procedimento si deve stampare sul terminale della barra che serve per la costituzione dell'occhiello del pedale (15) una calotta (2) e sulla parte terminale della barra (12) che serve per la costituzione dell'occhiello del pedale (15) almeno una nervatura (3) diretta trasversalmente rispetto all'estensione longitudinale della



barra mediante estrusione e il tratto di barra tonda può essere estratto dall'attrezzo di estrusione afferrandolo sulla nervatura.

#### DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda un procedimento e dispositivi per la fabbricazione di pedivelle, la quale di volta in volta presenta su un terminale un occhiello per il collegamento di un pedale e sull'altro terminale un occhiello per il collegamento dell'asse di manovella e se il caso di un pignone per catena.

Secondo la pratica funzionale si impiega come materiale di partenza un tratto di barra tondo, il quale a temperatura ambiente viene trasformato essenzialmente senza asportazione di truciolo ed in verità, in modo tale che si prericalca la parte terminale del tratto di barra tonda presentante uguale sezione trasversale sull'intera sua lunghezza che serve alla costituzione dell'occhiello dell'asse di manovella e si riduce di diametro la rimanente zona della barra, quindi si ricalca ulteriormente la parte terminale di barra prericalcata, e la si sposta lateralmente, per stampare successivamente su questa all'incirca nella forma definitiva l'occhiello dell'asse di manovella mediante stampaggio a compressione, sbavare e ricalcare la parte terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale, infine appiattire a pressione questo spezzone e forare gli occhielli.

Fino alla foratura degli occhielli tutte queste fasi del procedimento sono eseguite con attrezzo multiplo, il quale presenta sei corredi di attrezzi disposti uno accanto all'altro.

Nella riduzione del tratto di barra tonda rimane sul terminale

della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale una incurvatura della sezione di taglio lato frontale, la quale nella trasformazione e stampaggio di questa parte terminale della barra in un occhiello del pedale porta per lo meno ad un sfavorevole andamento delle fibre nella zona dell'occhiello del pedale.

Per evitare questo inconveniente, è finora necessario interrompere il processo d'approntamento dopo la riduzione e smussare la parte terminale della barra tonda incurvata lato frontale per l'asportazione di truciolo, prima che l'occhiello del pedale sia stampato, da cui risulta un rincaro di produzione non trascurabile.

Il compito dell'invenzione consiste allora in questo, migliorare un procedimento del tipo indicato nel concetto principale delle rivendicazioni 1 in maniera tale che elevando il grado di riempimento del formatore nello stampaggio dell'occhiello del pedale e migliorando l'andamento delle fibre nell'occhiello del pedale venga omessa una interruzione finora stimata impegnativa del processo di produzione e sia raggiungibile una possibilità di fabbricazione a basso prezzo.

La soluzione di questo compito si caratterizza grazie al fatto che prima di tutte queste fasi del procedimento sul terminale della barra, che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale, si stampa una calotta e sulla parte terminale della barra, che serve alla costituzione dell'occhiello dell'asse di manovella, si stampa almeno una nervatura mediante estrusione, diretta trasversalmente all'estensione longitudinale della barra e la parte terminale della barra che presenta la calotta stampata la si estrae dalla matrice di estrusione afferrandola sulla ner-

vatura.

Seguendo proposte sorte all'interno della fabbrica si è già provato a stampigliare sulla barra tonda una calotta per estrusione diretta, ove la barra tonda era supportata lateralmente tramite matrici sulla intera sua lunghezza per escludere una piegatura per carico di punta della barra tonda e successivamente espellere la barra tonda dalla matrice di estrusione. Ma ciò non era possibile in seguito all'elevata forza di attrito fra barra tonda e matrice prodotta nell'estrusione così che lo stampaggio della nervatura rappresenta un impegnativo presupposto per poter estrarre la barra tonda dalla matrice di estrusione.

In questo caso si è evidenziato come vantaggioso se si stampiglia almeno una nervatura ruotante chiusa all'incirca a forma anulare.

Per poter eseguire a basso prezzo nonostante l'ulteriore prescritta fase del procedimento l'intero processo di fabbricazione con solo sei operazioni succedentisi una di seguito all'altra, è utile riunire la sbavatura dell'occhiello dell'asse di manovella stampata e la ricalcatura della parte terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale in una fase comune del procedimento.

Un dispositivo preferenziale per la stampigliatura della calotta e di una nervatura da disporre sulla parte terminale rivolta alla calotta si caratterizza mediante una prima parte della matrice in pezzo unico da fissarsi rigida all'incastellatura, con una tasca di stampaggio del tipo foro cieco adattata in sezione alla sezione trasversale del tratto di barra tonda e terminante in una base concava; inoltre mediante una seconda parte della matrice con una tasca di stampaggio eseguita come foro passante

ove nella parete del foro passante adattato nella sezione trasversale alla sezione trasversale del tratto di barra tonda è prevista una scanalatura anulare periferica, ove inoltre la lunghezza assiale della tasca di stampaggio della prima parte della matrice è maggiore rispetto alla tasca di stampaggio della seconda parte della matrice, ove inoltre la seconda parte della matrice è collegabile con uno stantuffo ed è fissata sul lato frontale della prima parte della matrice presentante lo sbocco della tasca di stampaggio ponibile in maniera tale che le tasche di stampaggio delle due parti della matrice siano dirette coassialmente l'una rispetto all'altra e dove è previsto uno spintore regolabile rispetto alla seconda parte della matrice e impegnabile nella relativa tasca di stampaggio.

In questo caso è ancora vantaggioso se la base della tasca di stampaggio della prima parte della matrice è attraversata da un canale di aerazione che sbocca nella tasca di stampaggio.

Un dispositivo preferenziale che permette l'esecuzione del procedimento conformemente la rivendicazione 3, si caratterizza mediante una matrice la quale nel senso di avanzamento di uno spintore presenta dietro un anello tranciante di sbavatura una pinza diretta nello stesso senso rispetto allo spintore, avvolgente il codolo dello spezzone di manovella dietro l'occhiello dell'asse di manovella ricalcato e montata regolabile rispetto ad una forza elastica influenzata dallo spintore nel senso di avanzamento del medesimo, alla quale sul lato frontale rivolto all'anello tranciante di sbavatura è contrapposta un'incudine diretta coassialmente rispetto allo spintore come pure un espulsore regolabile in contrapposizione alla forza delle molle di ripristino nel senso di avan-



zamento dello spintore, ove nell'incudine così come nei lati frontali delle ganasce rivolte a questo sono previste cavità a forma di calotta che si completano rispetto ad una tasca di stampaggio dell'occhiello del pedale.

In questo caso per l'ottenimento delle elevate forze di trazione e di una lunga durata è necessario perfezionare la pinza come è desu<sub>mi</sub>bile nelle rivendicazioni 7 e 8.

Il procedimento e gli esempi esecutivi dei dispositivi per l'esecuzione del procedimento sono spiegati in maniera dettagliata in base ai disegni.

La figura 1 rappresenta un attrezzo di estrusione in sezione longitudinale per l'esecuzione della prima fase del procedimento.

Le figure 2 - 4 rappresentano spezzoni di pedivella in vista anteriore secondo le ulteriori fasi del procedimento.

La figura 5 rappresenta un dispositivo per sbavare e ricalcare l'occhiello del pedale in sezione longitudinale.

La figura 6 rappresenta la forma definitiva di una pedivella ma con gli occhielli non ancora forati.

In figura 1 conformemente alla prima fase del procedimento, è stampata in un attrezzo di estrusione su un tratto 1 di barra tonda una calotta 2 sulla parte terminale che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale, il cui volume è dimensionato così grosso che durante le successive fasi del procedimento su ogni terminale non si può costituire in nessun caso un lato frontale incurvato verso l'interno. Inoltre in prossimità del terminale della barra tonda 1 rivolto alla calotta 2



è stato stampigliato mediante l'attrezzo di estrusione una nervatura 3 chiusa a forma anulare con fianchi arrotondati senza però variare sensibilmente la forma e le dimensioni della barra tonda 1.

Inoltre è prevista una matrice costituita da due parti 4 e 5 ed uno spintore 6 esercitante forze di pressione sul tratto della barra tonda.

La prima parte 4 oblunga della matrice ha una tasca di stampaggio 7 profilata cilindrica, del tipo foro ceco, adattata in diametro al diametro della barra tonda 1 con una base 8 concava, la quale è attraversata da un canale di areazione stretto sfociante nella tasca 7 di stampaggio.

La seconda parte 5 della matrice ha una tasca 10 di stampaggio eseguita come foro passante cilindrico, il cui diametro è uguale alla tasca di stampaggio. Nella parete della tasca 10 di stampaggio è disposta una scanalatura 11 anulare periferica con fianchi arrotondati. La lunghezza assiale della tasca 7 di stampaggio è all'incirca quattro volte più grossa rispetto a quella della tasca 10 di stampaggio. La prima parte 4 della matrice è disposta fissa su incastellatura, mentre la parte 5 della matrice è collegata con uno spintore non rappresentato di una pressa in maniera tale che nell'abbassamento dello spintore di pressione la parte 5 della matrice si appoggi sulla parte 4 della matrice, ove le relative tasche 7 o 10 di stampaggio sono dirette coassiali l'una rispetto all'altra.

Inoltre la corsa dello spintore deve essere superiore rispetto alla lunghezza della tasca 7 di stampaggio, per poter estrarre, durante la fase di arretramento dello spintore della pressa, il tratto di barra tonda sulla parte 5 della matrice con questo dalla parte 4 della ma-

trice. Dopo di che la parte di barra tonda che si trova nella parte 5 della matrice viene espulsa dalla tasca 10 di stampaggio per mezzo dello spintore 6 fissato sullo spintore della pressa.

La figura 2 indica uno spezzone di pedivella prericalcato sulla parte 12 terminale che serve alla costituzione dell'occhiello dell'asse di manovella e ridotto di diametro nella zona rimanente.

Conformemente alla figura 3 in una ulteriore fase del procedimento la parte 12 terminale è stata ulteriormente ricalcata e allo stesso tempo spostata lateralmente.

La figura 4 presenta uno spezzone di pedivella su cui l'occhiello 13 dell'asse di manovella mediante stampaggio a compressione ha ottenuto all'incirca la sua forma definitiva.

Con il dispositivo rappresentato in figura 5 viene asportata la bava 14 visibile in figura 4 e contemporaneamente stampato l'occhiello 15 del pedale, mentre in figura 6 è rappresentata una pedivella pressata fino a diventare piatta secondo questa fase del procedimento.

Le fasi del procedimento spiegate nelle figure 2,3,4 e 6 sono note.

Il dispositivo secondo la figura 5 è costituito da una matrice la quale nel senso di avanzamento di uno spintore 16 dietro un anello 17 di tranciatura per sbavare attraverso il quale lo spezzone di manovella da sbavare viene pressato da quest'ultimo allineato longitudinalmente rispetto allo spintore 16, avvolge una pinza ed un incudine 18 come pure un espulsore 19.

La pinza è costituita da quattro ganasce 20 di tensione a forma

di segmenti, fissanti il codolo dello spezzone di manovella dietro il relativo occhiello 13 dell'asse di manovella, disposte simmetricamente a rotazione rispetto al senso di spostamento dello spintore 16, e da una bussola di serraggio 21 avvolgente quest'ultima (l'occhiello dell'asse di manovella). Questa è regolabile contro la forza elastica nella incastellatura 22 nel senso di avanzamento dello spintore 16.

Nell'incudine 18 e nei lati frontali delle ganasce 20 di tensione rivolte all'incudine sono previste cavità 23 che si completano presso la tasca di stampaggio dell'occhiello del pedale.

La bussola di serraggio 21 ha un cono interno 24 riducentesi nel senso di avanzamento dello spintore 16 ed i lati esterni delle ganasce 20 di tensione sono adattate al cono interno 24 in maniera tale che le ganasce 20 di tensione possano appoggiare con accoppiamento forzato sull'intera loro lunghezza su uno spezzone di manovella inserita fra queste ultime. Inoltre è previsto uno spintore 25 agente sulle ganasce 20 di trazione e impegnabile nella matrice, diretto nello stesso senso rispetto allo spintore 16. Nella posizione d'uscita, la boccia di serraggio 21 appoggia tramite la forza degli elementi elastici non rappresentati, agenti su quest'ultima, sulla spalletta 26 dell'incastellatura 22 e le ganasce 20 della pinza vengono sollecitate nella posizione di apertura influenzata da elementi elastici parimenti non rappresentati.

Come prescritto è ora stata eliminata la bava 14, le ganasce della pinza 20 sono contrapposte al codolo dello spezzone di manovella in modo tale che per l'ulteriore avanzamento dello spintore 16 per mezzo dello spintore 25 pure avanzante, le ganasce 20 della pinza sono sospinte



dapprima relativamente al manicotto di serraggio 21 e in questo caso bloccano lo spezzone di manovella in modo tale che la parte terminale del codolo che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale 15 sporge oltre le ganasce 20 della pinza nel senso dell'incudine 18.

Mediante l'ulteriore avanzamento dello spintore 16 sono poi trascinate le ganasce della pinza che tengono rigidamente serrato lo spezzone di manovella e il manicotto di serraggio 21 e tra le cavità 23 dell'incudine 18 e delle ganasce 20 della pinza viene ricalcato l'occhiello 15 del pedale.

Questo processo di ricalcatura è terminato lo spintore 16 e lo spintore 25 sono riportati nelle loro posizioni di uscita, ove anche il manicotto di serraggio 21 mediante le molle di ripristino viene riportato automaticamente nella sua posizione di uscita.

Inoltre si può anche aprire in questo caso la pinza caricata dalle molle di ripristino e l'espulsore 19 caricato allo stesso modo con una molla di ripristino permette allora l'espulsione dello spezzone di manovella dal complesso della matrice, ove tramite l'occhiello del pedale stampato viene sempre assistito il processo di apertura della pinza.

Tutte le caratteristiche nuove in combinazione o singole desumibili nella descrizione o nel disegno sono considerate come essenziali dell'invenzione.

#### RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la fabbricazione di pedivelle le quali di volta in volta presentano su un terminale un occhiello per il collegamento di un pedale e sull'altro terminale un occhiello del collegamento

almeno dell'asse di manovella, in cui si prericalca la parte terminale del tratto di barra tonda presentante una sezione trasversale uguale sull'intera sua lunghezza, che serve alla costituzione dell'occhiello dell'asse di manovella e si riduce la rimanente zona della barra in diametro, quindi si ricalca ulteriormente la parte terminale della barra prericalcata e la si sposta lateralmente, per forgiare su questa successivamente quasi come definitivo l'occhiello dell'asse di manovella mediante stampaggio o compressione, per sbavare e per ricalcare la parte terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale, per in ultimo appiattare a pressione questo spezzone e forare gli occhielli, caratterizzato dal fatto che prima di tutte queste fasi del procedimento sul terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale (15) viene stampata una calotta (2) e sulla parte (12) del terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello (13) dell'asse di manovella almeno una nervatura (3) diretta trasversalmente rispetto all'estensione longitudinale della barra tramite estrusione e si estrae dalla matrice (4) di estrusione la parte terminale della barra che presenta la calotta (2) stampigliata afferandola sulla nervatura (3).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che si stampa una nervatura (3) periferica, chiusa almeno all'incirca a forma anulare.

3. Procedimento secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzata dal fatto che si unisce in una unica fase comune del procedimento la sbavatura dell'occhiello dell'asse di manovella (13) stampato e la ricalcatura della parte terminale della barra che serve alla costituzione

dell'occhiello (15) del pedale.

4. Dispositivo per l'esecuzione del procedimento conforme alle rivendicazione 1 o 2 caratterizzato mediante una prima parte (4) della matrice in pezzo unico, da fissarsi fissa all'incastellatura con una tasca (7) del tipo foro cieco terminante in una base (8), e adattata in sezione alla sezione trasversale del tratto di barra tondo, inoltre tramite una seconda parte (5) della matrice con una tasca 10 di stampaggio eseguita come foro passante, ove nella parete del foro passante adattato in sezione alla sezione trasversale del tratto di barra tonda è prevista una scanalatura anulare (11) periferica rotante, ove inoltre la lunghezza assiale della tasca (7) di stampaggio della prima parte (4) della matrice è maggiore rispetto alla tasca (10) di stampaggio della seconda parte (5) della matrice, ove inoltre la seconda parte (5) della matrice è collegabile con uno spintore ed è fissata sul lato frontale della prima parte (4) della matrice che presenta lo sbocco della tasca di stampaggio posizionabile in maniera tale che le tasche (7, 10) di stampaggio delle due parti (4,5) della matrice sono diretti coassialmente l'una rispetto all'altra e dove è previsto uno spintore (6) impegnabile nella relativa tasca di stampaggio e regolabile rispetto alla seconda parte (5) della matrice.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che la base (8) della tasca (7) di stampaggio della prima parte (4) della matrice è attraversata dal canale (9) di aereazione che sfocia nella tasca (7) di stampaggio.

6. Dispositivo per l'esecuzione del procedimento secondo la rivendi-

cazione 3, caratterizzato mediante una matrice la quale nel senso di avanzamento di uno spintore (16) dietro un anello tranciante (17) di sbavatura presenta una pinza diretta nello stesso senso rispetto allo spintore (16), avvolgente il codolo dello spezzone di manovella dietro l'occhiello (13) dell'asse di manovella precalcato e montata regolabile contro una forza elastica nel senso di avanzamento influenzato dallo spintore (16), pinza alla quale sono contrapposti sul lato frontale rivolto all'anello tranciante (17) di sbavatura un incudine (18) diretta coassiale rispetto allo spintore (16) come pure un espulsore 19 regolabile contro la forza di molle di ripristino nel senso di avanzamento dello spintore (16), ove nell'incudine (18) come pure nei lati frontali delle ganasce della pinza rivolti a questo sono previste cavità (23) a forma di calotta completantesi presso la tasca di stampaggio dell'occhiello del pedale.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la pinza è costituita da più ganasce (20) disposte simmetricamente a rotazione rispetto al senso di spostamento dello spintore (16) e da una bussola (21) di serraggio riducentesi conicamente nel senso di avanzamento dello spintore (16) avvolgente quest'ultima, (la pinza), il quale manicotto nell'incastellatura (22) della matrice è montato regolabile contro una forza elastica nel senso di avanzamento dello spintore (16).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che i lati esterni delle ganasce (20) sono adattati corrispondentemente al cono interno (24) della bussola di serraggio (21).



Ufficiale Roganti  
P. M. Alessandrino

Il Mandatario:

- Dr. Ing. G. MODIANO

ATTESTATO

**24 696 A/82**

La Alfred Thun & Co GmbH in 5828 Ennepetal

ha depositato una domanda di brevetto avente titolo:

"PROCEDIMENTO E DISPOSITIVI PER LA FABBRICAZIONE DI PEDIVELLE PER BICICLETTE".

il 21 Gennaio 1982 presso l'Ufficio Brevetti Tedesco.

I documenti allegati costituiscono un'esatta e precisa riproduzione degli allegati originali di questa domanda di brevetto.

Il riassunto annesso che è allegato alla domanda, ma che non forma una componente della domanda, corrisponde completamente con l'originale depositato il 21 Gennaio 1982

La domanda ha ricevuto presso l'Ufficio Brevetti Tedesco provvisoriamente le classi B 21 K 1/76

della Classificazione Internazionale dei Brevetti.

Monaco di Baviera, li 27 Settembre 1982

Il Presidente dell'Ufficio Brevetti Tedesco

In rappresentanza:

F.to       "       Schafer

(Timbro)

Numero degli atti:

P 32 01 677.8

dapprima relativamente al manicotto di serraggio 21 e in questo caso bloccano lo spezzone di manovella in modo tale che la parte terminale del codolo che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale 15 sporge oltre le ganasce 20 della pinza nel senso dell'incudine 18.

Mediante l'ulteriore avanzamento dello spintore 16 sono poi trascinate le ganasce della pinza che tengono rigidamente serrato lo spezzone di manovella e il manicotto di serraggio 21 e tra le cavità 23 dell'incudine 18 e delle ganasce 20 della pinza viene ricalcato l'occhiello 15 del pedale.

Questo processo di ricalcatura è terminato lo spintore 16 e lo spintore 25 sono riportati nelle loro posizioni di uscita, ove anche il manicotto di serraggio 21 mediante le molle di ripristino viene riportato automaticamente nella sua posizione di uscita.

Inoltre si può anche aprire in questo caso la pinza caricata dalle molle di ripristino e l'espulsore 19 caricato allo stesso modo con una molla di ripristino permette allora l'espulsione dello spezzone di manovella dal complesso della matrice, ove tramite l'occhiello del pedale stampato viene sempre assistito il processo di apertura della pinza.

Tutte le caratteristiche nuove in combinazione o singole desumibili nella descrizione o nel disegno sono considerate come essenziali dell'invenzione.

#### RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la fabbricazione di pedivelle le quali di volta in volta presentano su un terminale un occhiello per il collegamento di un pedale e sull'altro terminale un occhiello del collegamento

almeno dell'asse di manovella, in cui si prericalca la parte terminale del tratto di barra tonda presentante una sezione trasversale uguale sull'intera sua lunghezza, che serve all costituzione dell'occhiello dell'asse di manovella e si riduce la rimanente zona della barra in diametro, quindi si ricalca ulteriormente la parte terminale della barra prericalcata e la si sposta lateralmente, per forgiare su questa successivamente quasi come definitivo l'occhiello dell'asse di manovella mediante stampaggio o compressione, per sbavare e per ricalcare la parte terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale, per in ultimo appiattare a pressione questo spezzone e forare gli occhielli, caratterizzato dal fatto che prima di tutte queste fasi del procedimento sul terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale (15) viene stampata una calotta (2) e sulla parte (12) del terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello (13) dell'asse di manovella almeno una nervatura (3) diretta trasversalmente rispetto all'estensione longitudinale della barra tramite estrusione e si estrae dalla matrice (4) di estrusione la parte terminale della barra che presenta la calotta (2) stampigliata afferandola sulla nervatura (3).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che si stampa una nervatura (3) periferica, chiusa almeno all'incirca a forma anulare.

3. Procedimento secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzata dal fatto che si unisce in una unica fase comune del procedimento la sbavatura dell'occhiello dell'asse di manovella (13) stampato e la ricalcatura della parte terminale della barra che serve alla costituzione

dell'occhiello (15) del pedale.

4. Dispositivo per l'esecuzione del procedimento conforme alle rivendicazione 1 o 2 caratterizzato mediante una prima parte (4) della matrice in pezzo unico, da fissarsi fissa all'incastellatura con una tasca (7) del tipo foro cieco terminante in una base (8), e adattata in sezione alla sezione trasversale del tratto di barra tondo, inoltre tramite una seconda parte (5) della matrice con una tasca 10 di stampaggio eseguita come foro passante, ove nella parete del foro passante adattato in sezione alla sezione trasversale del tratto di barra tonda è prevista una scanalatura anulare (11) periferica rotante, ove inoltre la lunghezza assiale della tasca (7) di stampaggio della prima parte (4) della matrice è maggiore rispetto alla tasca (10) di stampaggio della seconda parte (5) della matrice, ove inoltre la seconda parte (5) della matrice è collegabile con uno spintore ed è fissata sul lato frontale della prima parte (4) della matrice che presenta lo sbocco della tasca di stampaggio posizionabile in maniera tale che le tasche (7, 10) di stampaggio delle due parti (4,5) della matrice sono diretti coassialmente l'una rispetto all'altra e dove è previsto uno spintore (6) impegnabile nella relativa tasca di stampaggio e regolabile rispetto alla seconda parte (5) della matrice.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che la base (8) della tasca (7) di stampaggio della prima parte (4) della matrice è attraversata dal canale (9) di aereazione che sfocia nella tasca (7) di stampaggio.

6. Dispositivo per l'esecuzione del procedimento secondo la rivendi-

cazione 3, caratterizzato mediante una matrice la quale nel senso di avanzamento di uno spintore (16) dietro un anello tranciante (17) di sbavatura presenta una pinza diretta nello stesso senso rispetto allo spintore (16), avvolgente il codolo dello spezzone di manovella dietro l'occhiello (13) dell'asse di manovella precalcato e montata regolabile contro una forza elastica nel senso di avanzamento influenzato dallo spintore (16), pinza alla quale sono contrapposti sul lato frontale rivolto all'anello tranciante (17) di sbavatura un incudine (18) diretta coassiale rispetto allo spintore (16) come pure un espulsore 19 regolabile contro la forza di molle di ripristino nel senso di avanzamento dello spintore (16), ove nell'incudine (18) come pure nei lati frontali delle ganasce della pinza rivolti a questo sono previste cavità (23) a forma di calotta completantesi presso la tasca di stampaggio dell'occhiello del pedale.

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che la pinza è costituita da più ganasce (20) disposte simmetricamente a rotazione rispetto al senso di spostamento dello spintore (16) e da una bussola (21) di serraggio riducentesi conicamente nel senso di avanzamento dello spintore (16) avvolgente quest'ultima, (la pinza), il quale manicotto nell'incastellatura (22) della matrice è montato regolabile contro una forza elastica nel senso di avanzamento dello spintore (16).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che i lati esterni delle ganasce (20) sono adattati corrispondentemente al cono interno (24) della bussola di serraggio (21).

~~Il Mandatario:~~

~~- Dr. Ing. G. MODIANO -~~

~~barra mediante estrusione e il tratto di barra tonda può essere estratto dall'attrezzo di estrusione afferrandolo sulla nervatura.~~

#### DESCRIZIONE

L'invenzione riguarda un procedimento e dispositivi per la fabbricazione di pedivelle, la quale di volta in volta presenta su un terminale un occhiello per il collegamento di un pedale e sull'altro terminale un occhiello per il collegamento dell'asse di manovella e se il caso di un pignone per catena.

Secondo la pratica funzionale si impiega come materiale di partenza un tratto di barra tondo, il quale a temperatura ambiente viene trasformato essenzialmente senza asportazione di truciolo ed in verità, in modo tale che si prericalca la parte terminale del tratto di barra tonda presentante uguale sezione trasversale sull'intera sua lunghezza che serve alla costituzione dell'occhiello dell'asse di manovella e si riduce di diametro la rimanente zona della barra, quindi si ricalca ulteriormente la parte terminale di barra prericalcata, e la si sposta lateralmente, per stampare successivamente su questa all'incirca nella forma definitiva l'occhiello dell'asse di manovella mediante stampaggio a compressione, sbavare e ricalcare la parte terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale, infine appiattare a pressione questo spezzone e forare gli occhielli.

Fino alla foratura degli occhielli tutte queste fasi del procedimento sono eseguite con attrezzo multiplo, il quale presenta sei corredi di attrezzi disposti uno accanto all'altro.

Nella riduzione del tratto di barra tonda rimane sul terminale

della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale una incurvatura della sezione di taglio lato frontale, la quale nella trasformazione e stampaggio di questa parte terminale della barra in un occhiello del pedale porta per lo meno ad un sfavorevole andamento delle fibre nella zona dell'occhiello del pedale.

Per evitare questo inconveniente, è finora necessario interrompere il processo d'approntamento dopo la riduzione e smussare la parte terminale della barra tonda incurvata lato frontale per l'asportazione di truciolo, prima che l'occhiello del pedale sia stampato, da cui risulta un rincaro di produzione non trascurabile.

Il compito dell'invenzione consiste allora in questo, migliorare un procedimento del tipo indicato nel concetto principale delle rivendicazioni 1 in maniera tale che elevando il grado di riempimento del formatore nello stampaggio dell'occhiello del pedale e migliorando l'andamento delle fibre nell'occhiello del pedale venga omessa una interruzione finora stimata impegnativa del processo di produzione e sia raggiungibile una possibilità di fabbricazione a basso prezzo.

La soluzione di questo compito si caratterizza grazie al fatto che prima di tutte queste fasi del procedimento sul terminale della barra, che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale, si stampa una calotta e sulla parte terminale della barra, che serve alla costituzione dell'occhiello dell'asse di manovella, si stampa almeno una nervatura mediante estrusione, diretta trasversalmente all'estensione longitudinale della barra e la parte terminale della barra che presenta la calotta stampata la si estrae dalla matrice di estrusione afferrandola sulla ner-

vatura.

Seguendo proposte sorte all'interno della fabbrica si è già provato a stampigliare sulla barra tonda una calotta per estrusione diretta, ove la barra tonda era supportata lateralmente tramite matrici sulla intera sua lunghezza per escludere una piegatura per carico di punta della barra tonda e successivamente espellere la barra tonda dalla matrice di estrusione. Ma ciò non era possibile in seguito all'elevata forza di attrito fra barra tonda e matrice prodotta nell'estrusione così che lo stampaggio della nervatura rappresenta un impegnativo presupposto per poter estrarre la barra tonda dalla matrice di estrusione.

In questo caso si è evidenziato come vantaggioso se si stampiglia almeno una nervatura ruotante chiusa all'incirca a forma anulare.

Per poter eseguire a basso prezzo nonostante l'ulteriore prescritta fase del procedimento l'intero processo di fabbricazione con solo sei operazioni succedentisi una di seguito all'altra, è utile riunire la sbavatura dell'occhiello dell'asse di manovella stampata e la ricalcatura della parte terminale della barra che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale in una fase comune del procedimento.

Un dispositivo preferenziale per la stampigliatura della calotta e di una nervatura da disporre sulla parte terminale rivolta alla calotta si caratterizza mediante una prima parte della matrice in pezzo unico da fissarsi rigida all'incastellatura, con una tasca di stampaggio del tipo foro cieco adattata in sezione alla sezione trasversale del tratto di barra tonda e terminante in una base concava; inoltre mediante una seconda parte della matrice con una tasca di stampaggio eseguita come foro passante

ove nella parete del foro passante adattato nella sezione trasversale alla sezione trasversale del tratto di barra tonda è prevista una scanalatura anulare periferica, ove inoltre la lunghezza assiale della tasca di stampaggio della prima parte della matrice è maggiore rispetto alla tasca di stampaggio della seconda parte della matrice, ove inoltre la seconda parte della matrice è collegabile con uno stantuffo ed è fissata sul lato frontale della prima parte della matrice presentante lo sbocco della tasca di stampaggio ponibile in maniera tale che le tasche di stampaggio delle due parti della matrice siano dirette coassialmente l'una rispetto all'altra e dove è previsto uno spintore regolabile rispetto alla seconda parte della matrice e impegnabile nella relativa tasca di stampaggio.

In questo caso è ancora vantaggioso se la base della tasca di stampaggio della prima parte della matrice è attraversata da un canale di aerazione che sbocca nella tasca di stampaggio.

Un dispositivo preferenziale che permette l'esecuzione del procedimento conformemente la rivendicazione 3, si caratterizza mediante una matrice la quale nel senso di avanzamento di uno spintore presenta dietro un anello tranciante di sbavatura una pinza diretta nello stesso senso rispetto allo spintore, avvolgente il codolo dello spezzone di manovella dietro l'occhiello dell'asse di manovella ricalcato e montata regolabile rispetto ad una forza elastica influenzata dallo spintore nel senso di avanzamento del medesimo, alla quale sul lato frontale rivolto all'anello tranciante di sbavatura è contrapposta un'incudine diretta coassialmente rispetto allo spintore come pure un espulsore regolabile in contrapposizione alla forza delle molle di ripristino nel senso di avan-

zamento dello spintore, ove nell'incudine così come nei lati frontali delle ganasce rivolte a questo sono previste cavità a forma di calotta che si completano rispetto ad una tasca di stampaggio dell'occhiello del pedale.

In questo caso per l'ottenimento delle elevate forze di trazione e di una lunga durata è necessario perfezionare la pinza come è desu<sub>u</sub>mibile nelle rivendicazioni 7 e 8.

Il procedimento e gli esempi esecutivi dei dispositivi per l'esecuzione del procedimento sono spiegati in maniera dettagliata in base ai disegni.

La figura 1 rappresenta un attrezzo di estrusione in sezione longitudinale per l'esecuzione della prima fase del procedimento.

Le figure 2 - 4 rappresentano spezzoni di pedivella in vista anteriore secondo le ulteriori fasi del procedimento.

La figura 5 rappresenta un dispositivo per sbavare e ricalcare l'occhiello del pedale in sezione longitudinale.

La figura 6 rappresenta la forma definitiva di una pedivella ma con gli occhielli non ancora forati.

In figura 1 conformemente alla prima fase del procedimento, è stampata in un attrezzo di estrusione su un tratto 1 di barra tonda una calotta 2 sulla parte terminale che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale, il cui volume è dimensionato così grosso che durante le successive fasi del procedimento su ogni terminale non si può costituire in nessun caso un lato frontale incurvato verso l'interno. Inoltre in prossimità del terminale della barra tonda 1 rivolto alla calotta 2

è stato stampigliato mediante l'attrezzo di estrusione una nervatura 3 chiusa a forma anulare con fianchi arrotondati senza però variare sensibilmente la forma e le dimensioni della barra tonda 1.

Inoltre è prevista una matrice costituita da due parti 4 e 5 ed uno spintore 6 esercitante forze di pressione sul tratto della barra tonda.

La prima parte 4 oblunga della matrice ha una tasca di stampaggio 7 profilata cilindrica, del tipo foro ceco, adattata in diametro al diametro della barra tonda 1 con una base 8 concava, la quale è attraversata da un canale di areazione stretto sfociante nella tasca 7 di stampaggio.

La seconda parte 5 della matrice ha una tasca 10 di stampaggio eseguita come foro passante cilindrico, il cui diametro è uguale alla tasca di stampaggio. Nella parete della tasca 10 di stampaggio è disposta una scanalatura 11 anulare periferica con fianchi arrotondati. La lunghezza assiale della tasca 7 di stampaggio è all'incirca quattro volte più grossa rispetto a quella della tasca 10 di stampaggio. La prima parte 4 della matrice è disposta fissa su incastellatura, mentre la parte 5 della matrice è collegata con uno spintore non rappresentato di una pressa in maniera tale che nell'abbassamento dello spintore di pressione la parte 5 della matrice si appoggi sulla parte 4 della matrice, ove le relative tasche 7 o 10 di stampaggio sono dirette coassiali l'una rispetto all'altra.

Inoltre la corsa dello spintore deve essere superiore rispetto alla lunghezza della tasca 7 di stampaggio, per poter estrarre, durante la fase di arretramento dello spintore della pressa, il tratto di barra tonda sulla parte 5 della matrice con questo dalla parte 4 della ma-

trice. Dopo di che la parte di barra tonda che si trova nella parte 5 della matrice viene espulsa dalla tasca 10 di stampaggio per mezzo dello spintore 6 fissato sullo spintore della pressa.

La figura 2 indica uno spezzone di pedivella prericalcato sulla parte 12 terminale che serve alla costituzione dell'occhiello dell'asse di manovella e ridotto di diametro nella zona rimanente.

Conformemente alla figura 3 in una ulteriore fase del procedimento la parte 12 terminale è stata ulteriormente ricalcata e allo stesso tempo spostata lateralmente.

La figura 4 presenta uno spezzone di pedivella su cui l'occhiello 13 dell'asse di manovella mediante stampaggio a compressione ha ottenuto all'incirca la sua forma definitiva.

Con il dispositivo rappresentato in figura 5 viene asportata la bava 14 visibile in figura 4 e contemporaneamente stampato l'occhiello 15 del pedale, mentre in figura 6 è rappresentata una pedivella pressata fino a diventare piatta secondo questa fase del procedimento.

Le fasi del procedimento spiegate nelle figure 2,3,4 e 6 sono note.

Il dispositivo secondo la figura 5 è costituito da una matrice la quale nel senso di avanzamento di uno spintore 16 dietro un anello 17 di tranciatura per sbavare attraverso il quale lo spezzone di manovella da sbavare viene pressato da quest'ultimo allineato longitudinalmente rispetto allo spintore 16, avvolge una pinza ed un incudine 18 come pure un espulsore 19.

La pinza è costituita da quattro ganasce 20 di tensione a forma

di segmenti, fissanti il codolo dello spezzone di manovella dietro il relativo occhiello 13 dell'asse di manovella, disposte simmetricamente a rotazione rispetto al senso di spostamento dello spintore 16, e da una bussola di serraggio 21 avvolgente quest'ultima (l'occhiello dell'asse di manovella). Questa è regolabile contro la forza elastica nella incastellatura 22 nel senso di avanzamento dello spintore 16.

Nell'incudine 18 e nei lati frontali delle ganasce 20 di tensione rivolte all'incudine sono previste cavità 23 che si completano presso la tasca di stampaggio dell'occhiello del pedale.

La bussola di serraggio 21 ha un cono interno 24 riducentesi nel senso di avanzamento dello spintore 16 ed i lati esterni delle ganasce 20 di tensione sono adattate al cono interno 24 in maniera tale che le ganasce 20 di tensione possano appoggiare con accoppiamento forzato sull'intera loro lunghezza su uno spezzone di manovella inserita fra queste ultime. Inoltre è previsto uno spintore 25 agente sulle ganasce 20 di trazione e impegnabile nella matrice, diretto nello stesso senso rispetto allo spintore 16. Nella posizione d'uscita, la boccia di serraggio 21 appoggia tramite la forza degli elementi elastici non rappresentati, agenti su quest'ultima, sulla spalletta 26 dell'incastellatura 22 e le ganasce 20 della pinza vengono sollecitate nella posizione di apertura influenzata da elementi elastici parimenti non rappresentati.

Come prescritto è ora stata eliminata la bava 14, le ganasce della pinza 20 sono contrapposte al codolo dello spezzone di manovella in modo tale che per l'ulteriore avanzamento dello spintore 16 per mezzo dello spintore 25 pure avanzante, le ganasce 20 della pinza sono sospinte

dapprima relativamente al manicotto di serraggio 21 e in questo caso bloccano lo spezzone di manovella in modo tale che la parte terminale del codolo che serve alla costituzione dell'occhiello del pedale 15 sporge oltre le ganasce 20 della pinza nel senso dell'incudine 18.

Mediante l'ulteriore avanzamento dello spintore 16 sono poi trascinate le ganasce della pinza che tengono rigidamente serrato lo spezzone di manovella e il manicotto di serraggio 21 e tra le cavità 23 dell'incudine 18 e delle ganasce 20 della pinza viene ricalcato l'occhiello 15 del pedale.

Questo processo di ricalcatura è terminato lo spintore 16 e lo spintore 25 sono riportati nelle loro posizioni di uscita, ove anche il manicotto di serraggio 21 mediante le molle di ripristino viene riportato automaticamente nella sua posizione di uscita.

Inoltre si può anche aprire in questo caso la pinza caricata dalle molle di ripristino e l'espulsore 19 caricato allo stesso modo con una molla di ripristino permette allora l'espulsione dello spezzone di manovella dal complesso della matrice, ove tramite l'occhiello del pedale stampato viene sempre assistito il processo di apertura della pinza.

Tutte le caratteristiche nuove in combinazione o singole desumibili nella descrizione o nel disegno sono considerate come essenziali dell'invenzione.

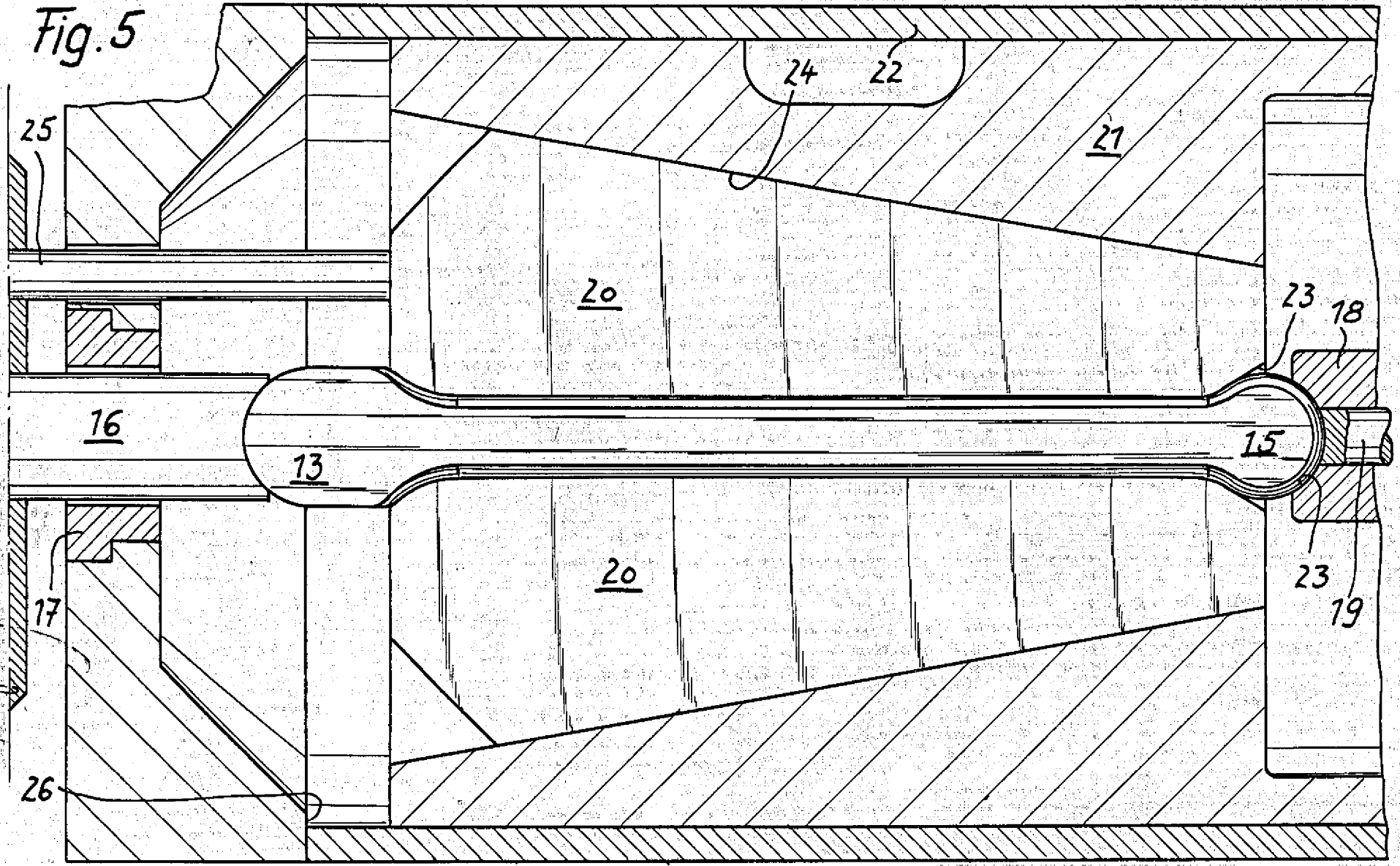
~~REVISIONI~~

~~1. Procedimento per la fabbricazione di pedivelle le quali di volta in volta presentano su un terminale un occhiello per il collegamento di un pedale e sull'altro terminale un occhiello del collegamento~~

~~Per informazioni della traduzione~~

~~Dr. Ing. G. Mucchi~~

Fig. 5



24 696 A/82

PAV. III

Fig. 3

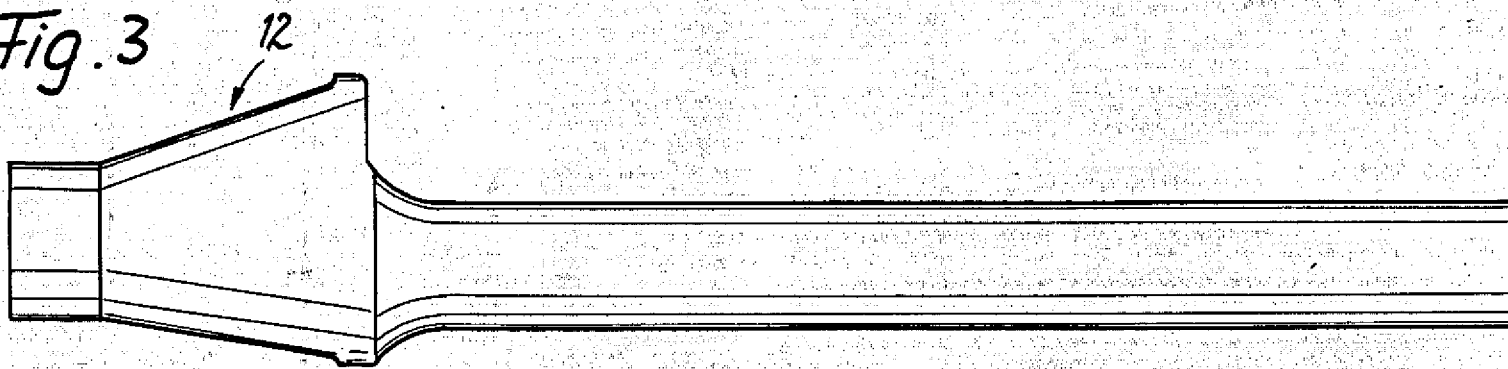


Fig. 4

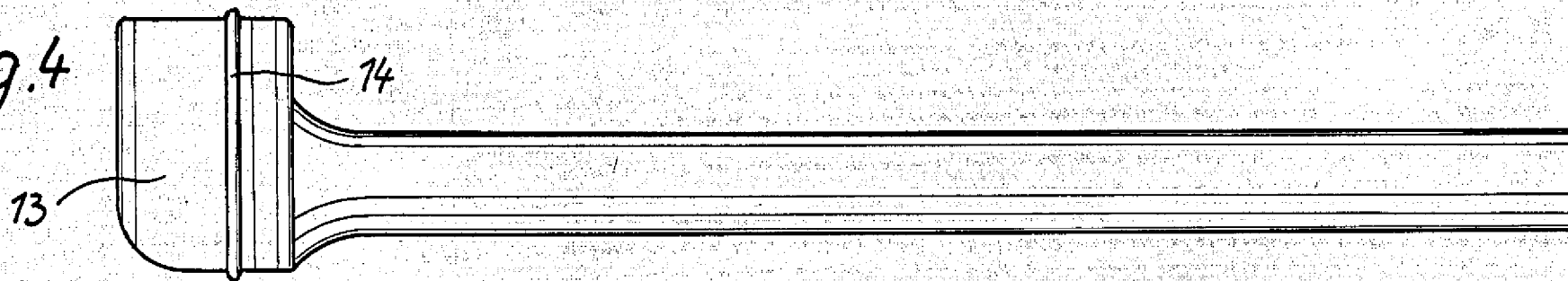
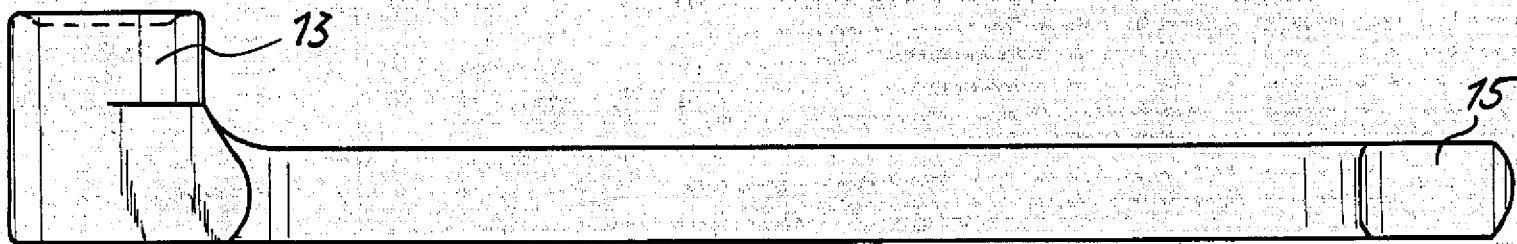
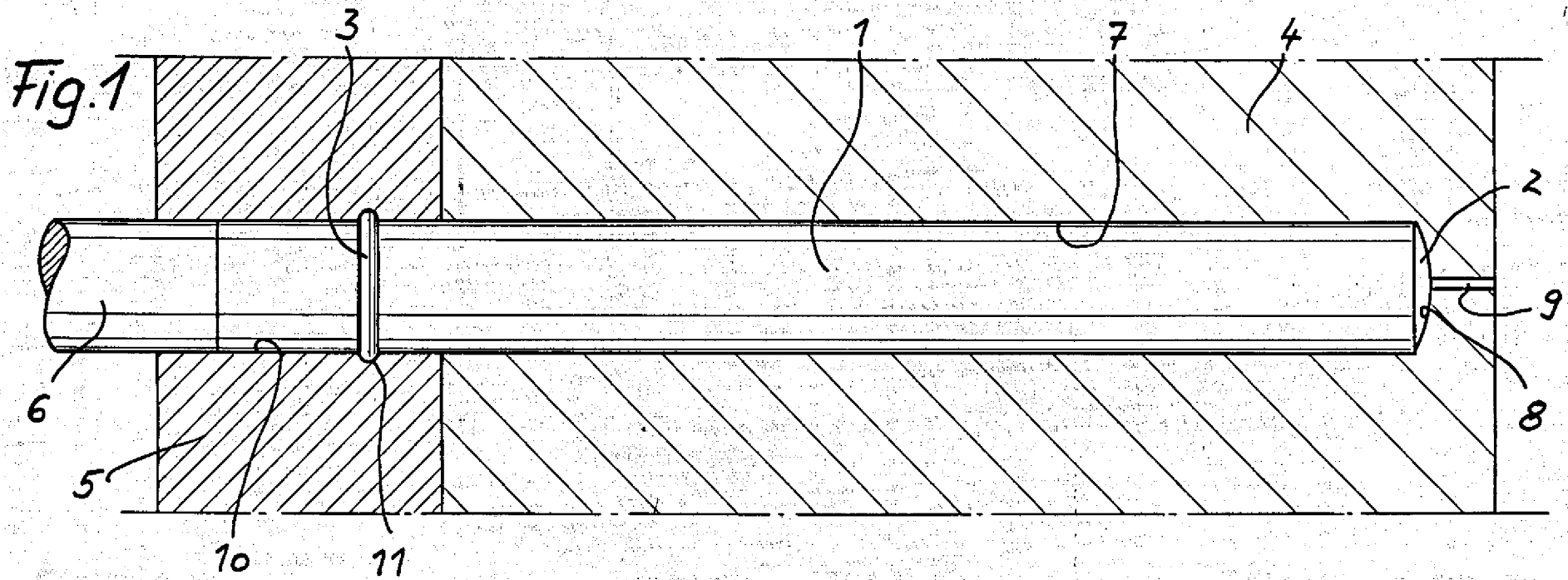


Fig. 6





**Fig. 2**

A perspective view of a mechanical component (12). It features a hexagonal head with a chamfered edge and a long, thin shaft extending from one end.

24 696 A/82

PAV. I

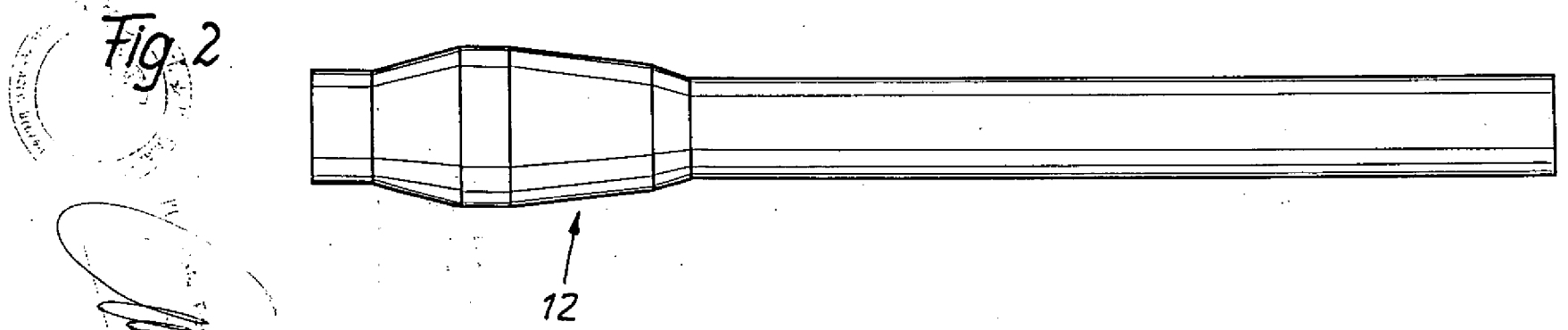
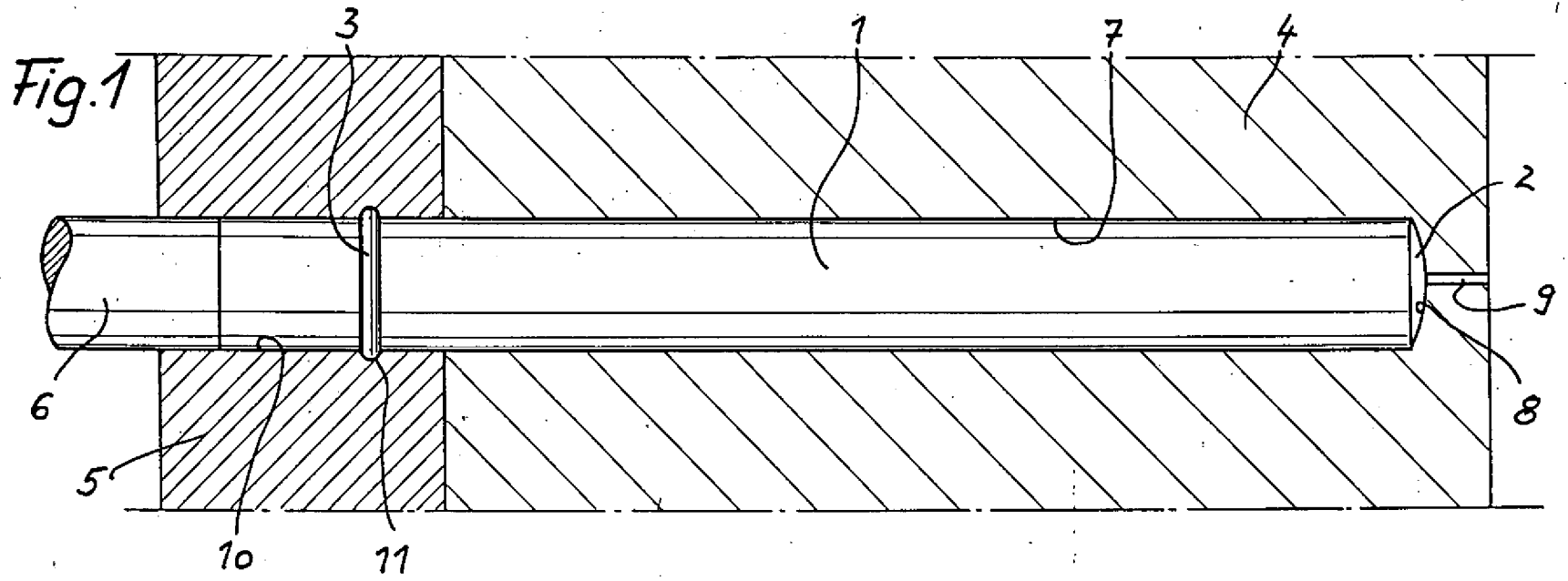


Fig. 2

*[Handwritten signature]*

24 690 A/82

NAV. I

Fig. 3

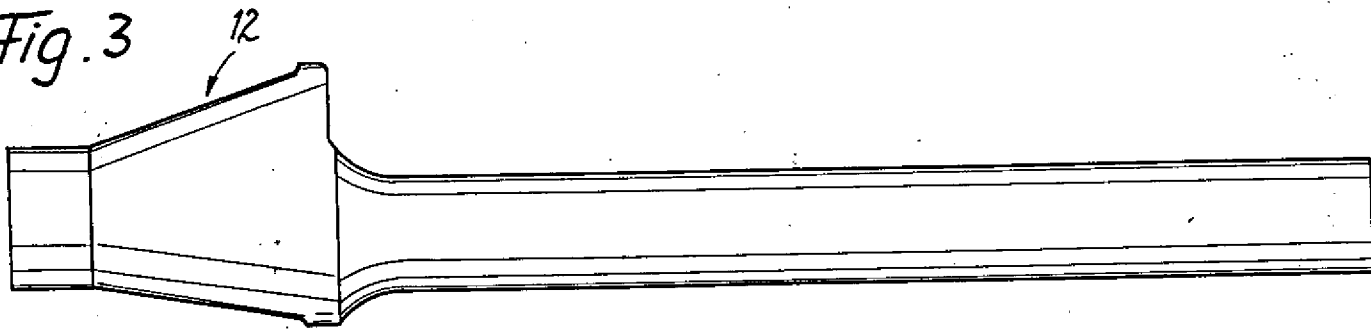


Fig. 4

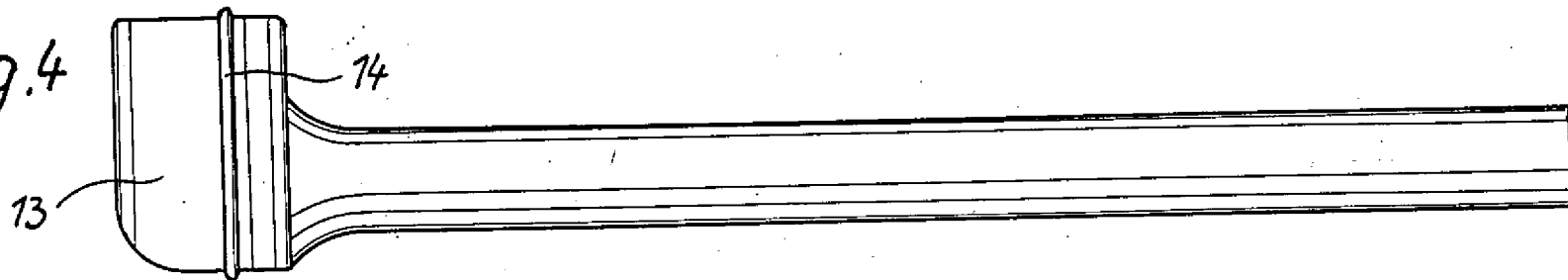
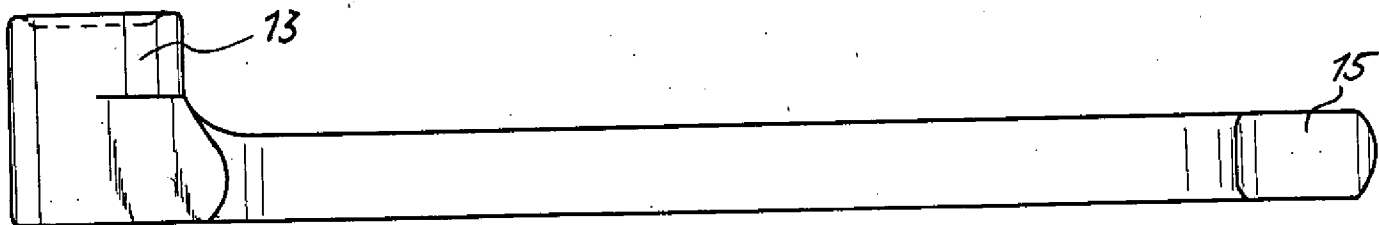


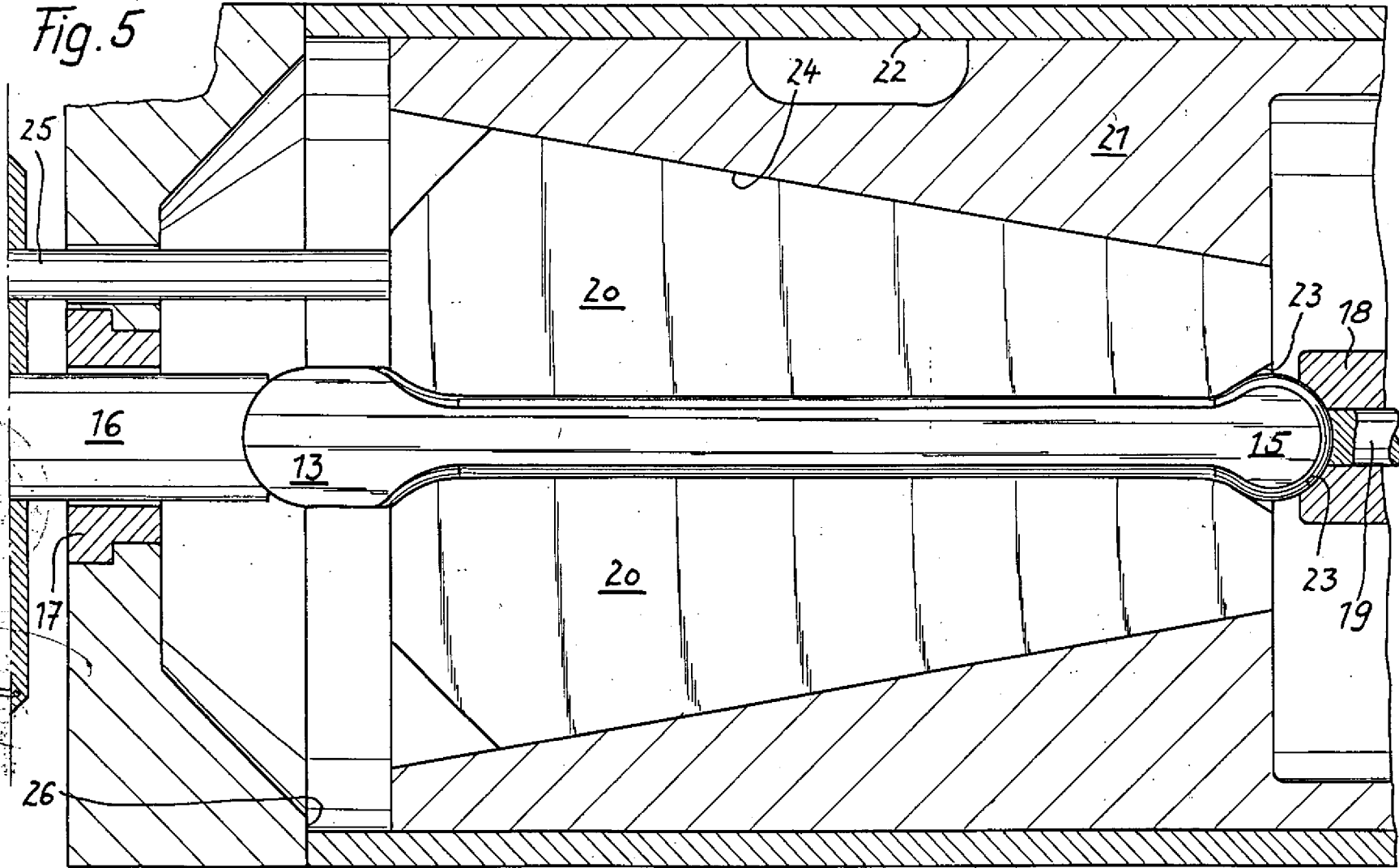
Fig. 6



24 696 A/82

PLATE II

Fig. 5



24 696 A/82

TAU. III