



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

212042

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

B 21 J 5/08

[22] Přihlášeno 09 10 80

[21] (PV 6810-80)

[40] Zveřejněno 31 07 81

[45] Vydáno

[75]

Autor vynálezu

ŽUBRICKÝ JAN ing., BRNO, SCHOŘ JIŘÍ, NOVÉ BRÁNICE

[54] Zařízení k rozpěchování konců součástí, zejména konců zvedacích tyček naftových motorů

ANOTACE

Vynález se týká zařízení, kterým se zastudena rozpěchovávají konce součástí tyčového charakteru, zejména konců zvedacích tyček naftových motorů.

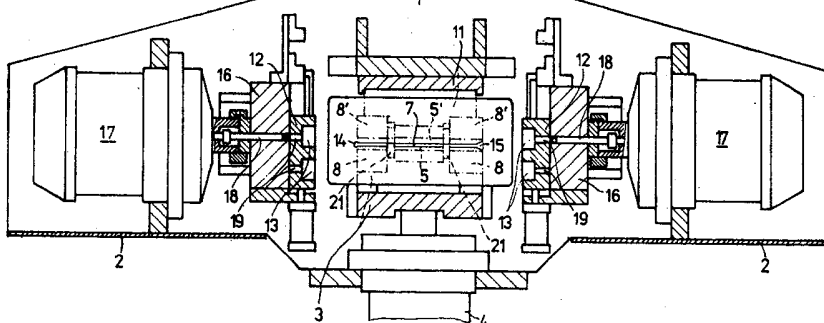
Odstraňuje se tím dosavadní tepelné zpracování, které bylo nahrazeno tvářením zastudena zařízení poloautomaticky pracujícím.

Jeho podstata spočívá v tom, že sestává z upínacího stolu přestavitelně uloženého ve vertikální rovině. Je opatřen upevňovacími prostředky pro upevnění a vedení zvedacích tyček a částí raznic umístěných v místech konců upevněných zvedacích tyček. Proti upínacímu stolu je upevněna upínací deska, opatřená upevňovacími pro-

středky pro upevnění a vedení zvedacích tyček a částí raznic umístěných v místech konců upevněných zvedacích tyček. Zařízení dále sestává z dvoudílných razníků umístěných proti raznicím, podél nichž jsou razníky přestavitelné ve vertikální rovině. V prostoru upínacího stolu je umístěn dopravník zvedacích tyček, krokově přestavitelně uložený v horizontální rovině ve směru do pracovní polohy a z ní.

Vynálezu může být využito zejména při výrobě zvedacích tyček všech druhů spalovacích motorů a součástí tyčového charakteru, jejichž konce jsou tvarovány. Využití se předpokládá u větších sérií.

Z vyobrazení, připojených k přihlášce vynálezu, nejlépe charakterizuje vynález obr. 1.



Vynález se týká zařízení k rozpěchování konců součástí, zejména konců zvedacích tyček naftových motorů.

Od technologického postupu, který stanovuje výrobu zvedacích tyček naftových motorů, zejména však vytváření jejich profilovaných konců, se očekává, že bude nejen výrobně nenáročný, ale i ekonomicky výhodný. Praxe však ukázala, že různé požadavky na kvalitu zpracování, materiálové složení a profilové vytvoření zvedacích tyček činí ve většině případů výrobu obtížnou. Zvláště pak z hlediska počtu potřebných operací jsou obtíže největší. V různých stanovených operačních postupech se vyskytují operace nejen náročné na čas, ale také na kvalifikaci pracovníků, čímž se jejich účinky projeví ještě dalšími zvýšenými ekonomickými náklady.

Rozpěchování konců zvedacích tyček naftových motorů, vytvářené do profilů kulovitěho tvaru na jedné straně a vydutí na druhé straně, se provádí buď pomocí zpracování zatepla anebo zpracování zastudena. Přitom zpracování zatepla je nejvíce rozšířené, zatímco zpracování zastudena je v tomto případě dosud neobvyklé a málo rozšířené. Z toho je dosti používaný postup postupného rozpěchování konců zvedacích tyček zatepla s využitím elektroodporového ohřevu. Tento způsob však vyžaduje, aby se pro docílení konečného tvaru počítalo s materiálovými přídávky pro soustružení v první fázi a na broušení v konečné operaci. Tento postup si z technologických a konstrukčních důvodů dále vyžádal další pomocné operace, jako dvakrát tepelné zpracování, nejprve normalizační žíhání a pak kalení na potřebnou tvrdost. Takový technologický postup nejen že je náročný na zpracování materiálu a obsluhující pracovníky, ale, což je podstatné, na ekonomické náklady.

Uvedené nedostatky tohoto stavu techniky v podstatě odstraňuje a další zdokonalení přináší k rozpěchování konců součástí, zejména konců zvedacích tyček naftových motorů podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z upínacího stolu přestavitelně uloženého ve vertikální rovině a opatřeného jednak prostředky pro upevnění a vedení zvedacích tyček, jednak částí raznic umístěných v místech konců upevněných zvedacích tyček, dále sestávající z upínací desky pevně umístěné proti upínacímu stolu, opatřené jednak prostředky pro upevnění a vedení zvedacích tyček, jednak částí raznic umístěných v místech konců upevněných zvedacích tyček a dále z dvoudílných razníků umístěných proti raznicím, podél nichž jsou přestavitelně ve vertikální rovině a upevněných na hydraulických, případně pneumatických jednotkách přestavitelných v horizontální rovině směrem ke

koncům zvedacích tyček, přičemž v prostoru upínacího stolu je umístěn dopravník zvedacích tyček krokově přestavitelně uložen v horizontální rovině ve směru do pracovní polohy a z ní. Prostředky pro upevnění a vedení zvedacích tyček tvoří upínací drážky, vytvořené jednak v upínací kostce upínacího stolu, jednak v protilehlé upínací kostce upínací desky, jejichž velikost se rovná polovičnímu průměru zvedací tyčky, přičemž upínací drážky jsou vytvořeny proti sobě a v řadě za sebou a jejich vzdálenost odpovídá vzdálenosti jednoho kroku dopravníku. V místech jedné dvojice upínacích drážek po stranách upínací kostky jsou umístěny raznice, které jsou opatřeny úložnou drážkou zvedací tyčky a na vnější straně profilem ve tvaru části rozpěchovávaných konců zvedací tyčky. Upínací drážky a úložné drážky jsou vytvořeny v jedné rovině ve směru podélné osy upevněné zvedací tyčky v upínacím stole. Proti raznicím je umístěn vertikálně uspořádaný dvoudílný razník uložený na čelistech upevněných na hydraulickém multiplikátoru, přičemž dvoudílný razník je na čelistech přestavitelný ve vertikální rovině hydraulickým systémem a aretován aretační tyčkou přestavitelně uloženou v čelistech zapadajících do protilehlých zhloubení, vytvořených v každé části dvoudílného razníku. Dopravník sestává z protilehlých lišt suvně uložených ve vedení a spojených příčkami, na horní straně opatřených v řadě za sebou zářezy pro zvedací tyčky, které vytváří protilehlé páry umístěné ve vertikálním směru pod upínacími drážkami a jejichž vzdálenost odpovídá délce jednoho kroku dopravníku, přičemž na vstupní části dopravníku nad prvním párem zářezů je umístěn zásobník zvedacích tyček, zatímco na opačné výstupní části dopravníku na lištách je upevněno přestavovací rameno upevněné na pístnici hydraulického válce, uložené ve směru posuvu dopravníku, přičemž k upínacímu stolu jsou v místech vstupní a výstupní části dopravníku upevněny pomocné lišty, jejichž horní strany jsou opatřeny protilehlým párem pomocných půlkruhovitých zářezů v rozteči odpovídající délce jednoho kroku dopravníku.

Výhoda uvedeného zařízení především spočívá v tom, že celý technologický postup se děje tvářením zastudena zařízením, které pracuje poloautomaticky. Vlastní rozpěchování konců zvedacích tyček se provádí při jednom upnutí nadvakrát prostřednictvím pěchovacích nástrojů automaticky přestavovaných do pracovní polohy a tvářených pomocí hydraulických multiplikačních válců. Výhodou také je, že vytváření profilu konců zvedacích tyček se děje nahotovo bez dalších materiálových přídávků na zpracování obráběním. Kromě uvedeného je podstatným přínosem přesnost výro-

by zvedacích tyček s vysokou produktivitou práce při minimální obsluze.

Příklad zařízení k rozpěchování konců součástí, zejména konců zvedacích tyček naftových motorů, je vyobrazen na příložených výkresech, na nichž

obr. 1 představuje jeho uspořádání v nárysu,

obr. 2 v půdorysu a

obr. 3 příčný řez zařízením v místech upínacího stolu s razníky a raznicemi.

Zařízení je tvořeno svářencem sestaveným do rámu ve tvaru písmene „U“, tvořeného protilehlými bočnicemi 1, na jejichž protilehlých koncích jsou umístěny základové desky 2. Mezi základovými deskami 2 je umístěn upínací stůl 3 přestavitelný ve vertikální rovině pomocí známých přestavovacích prostředků hydraulickým multiplikátorem 4. Na horní straně upínacího stolu 3 je upevněna upínací kostka 5, v níž je vytvořeno několik v řadě za sebou upínacích drážek 6, rovnajících se polovičnímu průměru zvedací tyčky 7. Vzdálenost mezi upínacími drážkami 6 odpovídá délce jednoho kroku při podání dopravníku 20. Po obou stranách upínací kostky 5 jsou umístěny raznice 8 opatřené jednak úložnou drážkou 9 zvedací tyčky 7, jednak na vnější straně profilem 10 ve tvaru části rozpěchovávaných konců zvedací tyčky 7. Upínací drážky 6 a úložné drážky 9 jsou vytvořeny v jedné rovině. Proti upínacímu stolu 3 je na pevné části rámu upevněna upínací deska 11. Tato upínací deska 11 je ve stejném rozmístění jako upínací stůl 3 opatřena upínací kostkou 5' s upínacími drážkami 6' a raznicemi 8' s úložnou drážkou 9' a profily 10' ve tvaru části rozpěchovávaných konců zvedací tyčky 7.

Proti raznicím 8, 8', a sice jejich vnějších stran, je umístěn vertikálně uspořádaný dvoudílný razník 12, opatřený tvarovými vložkami 13, z nichž jedny jsou předpěchovací, druhé dokončovací. Přitom na jedné straně mají vložky 13 dutý tvar, na druhé vypuklý a spolu s profily 10, 10' raznic 8, 8' vytváří kulovitý tvar 14 zvedací tyčky 7 na jednom jejím konci a zahloubení 15 na jejím druhém protilehlém konci. Razníky 12 jsou přestavitelně uloženy ve vertikální rovině podél raznic 8, 8' na čelistech 16 upevněných na hydraulických multiplikátorech 17 umístěných proti sobě po stranách upínacího stolu 3 na základové desce 2. Hydraulické multiplikátory 17 ovládají v horizontální rovině čelisti 16 a s nimi i razníky 12 ve směru do pracovní polohy, to je k raznicím 8, 8'. Přestavování razníků 12 a čelistí 16 se děje pomocí blíže nepopisovaného hydraulického systému ve spolupráci s hydraulickými multiplikátory 17.

Uvedeným hydraulickým systémem je současně ovládána aretace poloh dvoudílných

razníků 12, sestávající z aretační tyčky 18 přestavitelně uložené v čelistech 16. Aretační tyčka 18 zapadá do protilehlých zahloubení 19 vytvořených ve dvoudílných raznících 12. Tímto uspořádáním se zajišťuje, kromě uvedené aretace polohy razníků 12, osově umístění tvarových vložek 13 dvoudílných razníků 12 vůči raznicím 8, 8' ve směru podélné osy A upevněné zvedací tyčky 7 v upínacím stole 3.

Pod upínacím stolem 3 je umístěn dopravník 20 zvedacích tyček 7, který je v tomto případě tvořen dvěma protilehlými lištami 21 suvně uloženými ve vedení 22 upevněné k pevné části rámu zařízení. Obě lišty 21 jsou na svých koncích spojeny příčkami 23. Na horní straně lišt 21 je v řadě za sebou vytvořenou několik zářezů 24 pro dopravu zvedacích tyček 7. Zářezy 24 v lištách 21 vytváří protilehlé páry a v klidové poloze se nachází v místech pod upínacími drážkami 6, 6', to znamená, že odpovídají délce jednoho kroku při podání dopravníku 20. Na vstupní části dopravníku 20 nad prvním párem zářezů 24 je umístěn zásobník 25 k přivádění polotovarů zvedacích tyček 7. Na protilehlé, to je výstupní části dopravníku 20 je s lištami 21 spojeno přestavovací rameno 26 upevněné na pístnici 27 hydraulického válce 28. Pístnice 27 je uložena ve směru posuvu dopravníku 20 a uděluje přes rameno 26 pohyb dopravníku 20 do pracovní a výchozí polohy ve stejném směru jako pístnice 27. Na vstupní části dopravníku 20, a sice na vnějších stranách lišt 21 jsou dále umístěny protilehlé pomocné lišty 29 a stejně tak na opačné výstupní části dopravníku 20. Pomocné lišty 29 jsou upevněny k upínacímu stolu 3 a na horní straně jsou opatřeny protilehlým párem pomocných půlkruhovitých zářezů 30. Rozteče půlkruhovitých zářezů 30 odpovídají délce jednoho kroku dopravníku 20.

Postup činnosti uvedeného zařízení je následující. Hydraulické multiplikátory 4 a hydraulický válec 28 se uvedou do chodu. Současně s tím se uvede do chodu i dopravník 20, který začne vykonávat přímočarý krokový vratný pohyb ve směrech S, S', a to prostřednictvím přestavovacího ramena 26 upevněného na pístnici 27 hydraulického válce 28. Přitom se předpokládá, že zásobník 25 bude naplněn zvedacími tyčkami 7 a výchozí poloha zařízení taková, že proti raznicím 8, 8' bude nastavena horní část dvoudílných razníků 12. Příslušně tomu odpovídá i aretace aretační tyčky 18. Při vložení zvedacích tyček 7 do zásobníku 25 zapadne první z nich do prvního páru zářezu 24 lišt 21, takže při pohybu dopravníku 20 ve směru S se zvedací tyčka 7 přestaví o jeden krok. V této poloze se dopravník 20 na okamžik zastaví, přičemž upínací stůl 3 je prostřednictvím hydraulického multipli-

kátoru 4 přestaven k upínací desce 11. Spolu s tímto přestavením zvednou pomocné lišty 29 zvedací tyčku 7 do výše pracovní polohy. Tento pohyb je pomocný, neboť zvedací tyčka 7 se zatím nachází mimo polohu raznic 8, 8' a dvoudílných razníků 12. Mezi tím se dopravník 20 vrací do původní polohy ve směru S'. Nato se také do základní polohy vrací i upínací stůl 3, čímž se dopravovaná zvedací tyčka 7 dostala do následujícího páru zářezů 24 dopravníku 20. Činnost dopravníku 20 a upínacího stolu 3 se opakuje stejným postupem, takže se dostávají do funkce i upínací drážky 6, 6' upínací kostky 5, 5'. Jimi jsou zvedací tyčky 7 zvedány a postupně vždy ukládány do zářezů 24 dopravníku 20 o jeden krok. Tato činnost se opakuje, až se zvedací tyčka 7 dostane do prostoru raznic 8, 8' a dvoudílných razníků 12, které již od spuštění zařízení vykonávají jim daný pohyb, avšak naprázdno.

Jakmile se tedy zvedací tyčka 7 dostane do tohoto pracovního prostoru, zvedne ji upínací stůl 3 ze zářezů 24 dopravníku 20 a sevře ji mezi upínací drážky 6 upínací kostky 5 a protilehlé upínací drážky 6' upínací kostky 5' upínací desky 11. Současně s tím je zvedací tyčka 7 také upevněna i v úložných drážkách 9, 9' raznic 8, 8'. K takto umístěné zvedací tyčce 7 se prostřednictvím hydraulických multiplikátorů 17, to je jeho hydraulického systému, přestaví dvoudílné razníky 12 směrem k raznicím 8, 8'. Proti raznicím 8, 8' jsou nejdříve přestaveny horní předpěchovací díly. Následně vyvolaným tlakem z hydraulických multiplikátorů 17 se konce zvedacích tyček 7 tvarovými vložkami 13 dvoudílných razníků 12 předpěchovávají, takže na jedné straně mají podobu vydutého tvaru, na druhé vypuk-

lého. Po tomto předpěchování hydraulický systém přestaví aretační tyčku 18, která až dosud aretovala polohu horního dílu razníků 12 a současně s tím i dvoudílný razník 12, takže jeho spodní díl se nastaví proti raznicím 8, 8'. Aretační tyčka 18 přitom zapadne do zahloubení 19 spodního dílu razníků 12. Opětne vyvolaným tlakem hydraulických multiplikátorů 17 se provede další tvarování konců zvedacích tyček 7 dokončovacími tvarovými vložkami 13 až do konečného vydutého tvaru na jedné straně a vypuklého na druhé straně.

Po rozpěchování konců zvedacích tyček 7 jsou dvoudílné razníky 12 přestaveny hydraulickým systémem zpět do základní polohy, včetně přestavení aretační tyčky 18. To znamená, že proti raznicím 8, 8' se opět nastaví předpěchovací díly razníků 12. Nato se upínací stůl 3 také vrátí do základní polohy, čímž se uvolní sevřená zvedací tyčka 7 spočívající mezi úložnými drážkami 6, 6'. Při vracení upínacího stolu 3 je zvedací tyčka 7 uložena do dvojice zářezů 24 dopravníku 20 nacházejících se v místech pod zvedací tyčkou 7. Dopravník 20 vzápětí učiní další posuv o jeden krok, takže další zvedací tyčka 7 se dostane do míst raznic 8, 8' a dvoudílných raznic 12. Již zpracovaná zvedací tyčka 7 pak postoupí dále o jeden krok směrem ven za zařízení až do neznázorněného sběrného prostoru. Zmíněná další nezpracovaná zvedací tyčka 7 je v nastávajícím cyklu zpracovávána postupem, jak byl popsán. Po jejím zpracování se další činnost automaticky opakuje a zpracování zvedacích tyček 7 probíhá při doplňování zásobníku 25 zvedacími tyčkami 7 a za přestavování dopravníku 20, upínacího stolu 3 a dvoudílných razníků 12.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

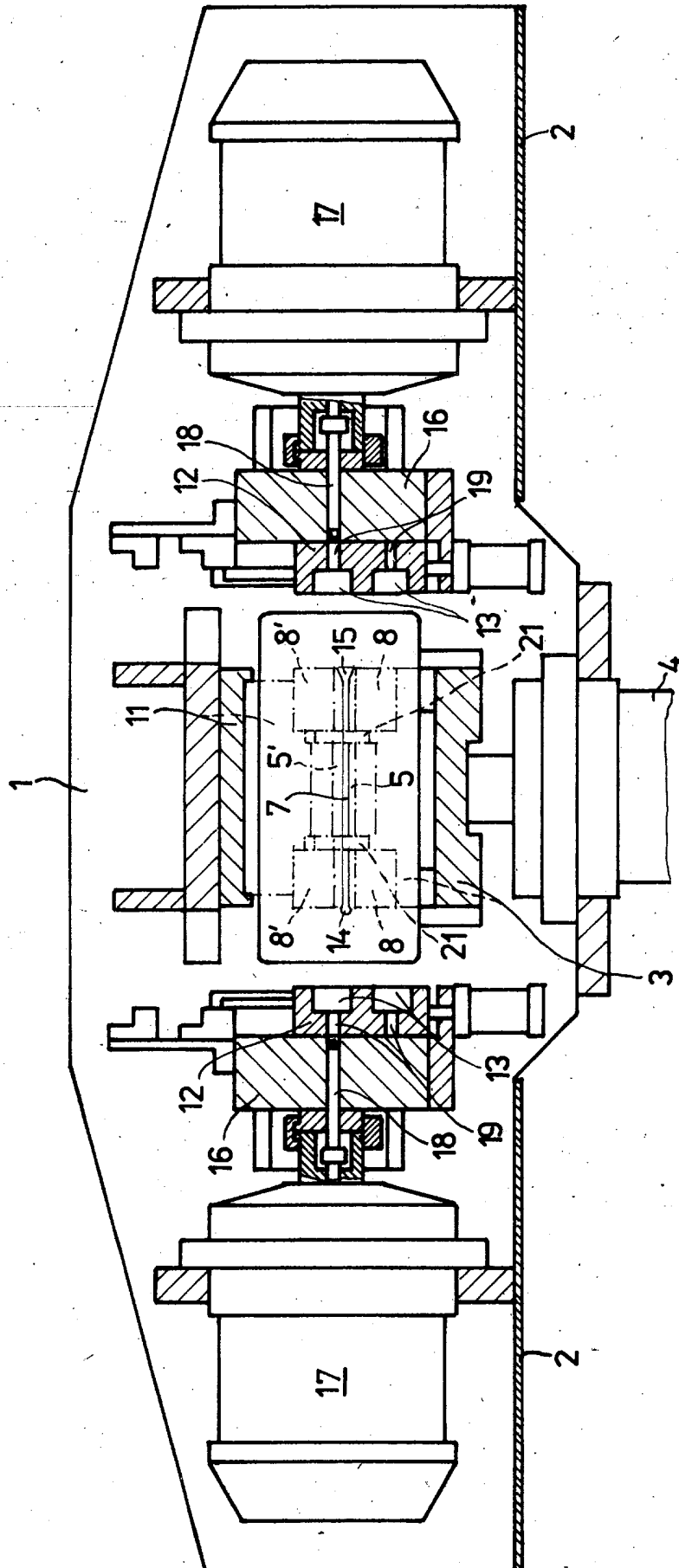
1. Zařízení k rozpěchování konců součástí, zejména konců zvedacích tyček naftových motorů, vyznačené tím, že sestává z upínacího stolu (3) přestavitelně uloženého ve vertikální rovině a opatřeného jednak prostředky pro upevnění a vedení zvedacích tyček (7), jednak částí raznic (8) umístěných v místech konců upevněných zvedacích tyček (7), dále sestávajících z upínací desky (11) pevně umístěné proti upínacímu stolu (3), opatřené jednak prostředky pro upevnění a vedení zvedacích tyček (7), jednak částí raznic (8') umístěných v místech konců upevněných zvedacích tyček (7) a dále z dvoudílných razníků (12) umístěných proti raznicím (8, 8'), podél nichž jsou přestavitelně ve vertikální rovině a upevněných na hydraulických, případně pneumatických jed-

notkách přestavitelných v horizontální rovině směrem ke koncům zvedacích tyček (7), přičemž v prostoru upínacího stolu (3) je umístěn dopravník (20) zvedacích tyček (7) krokově přestavitelně uložen v horizontální rovině ve směru do pracovní polohy a z ní.

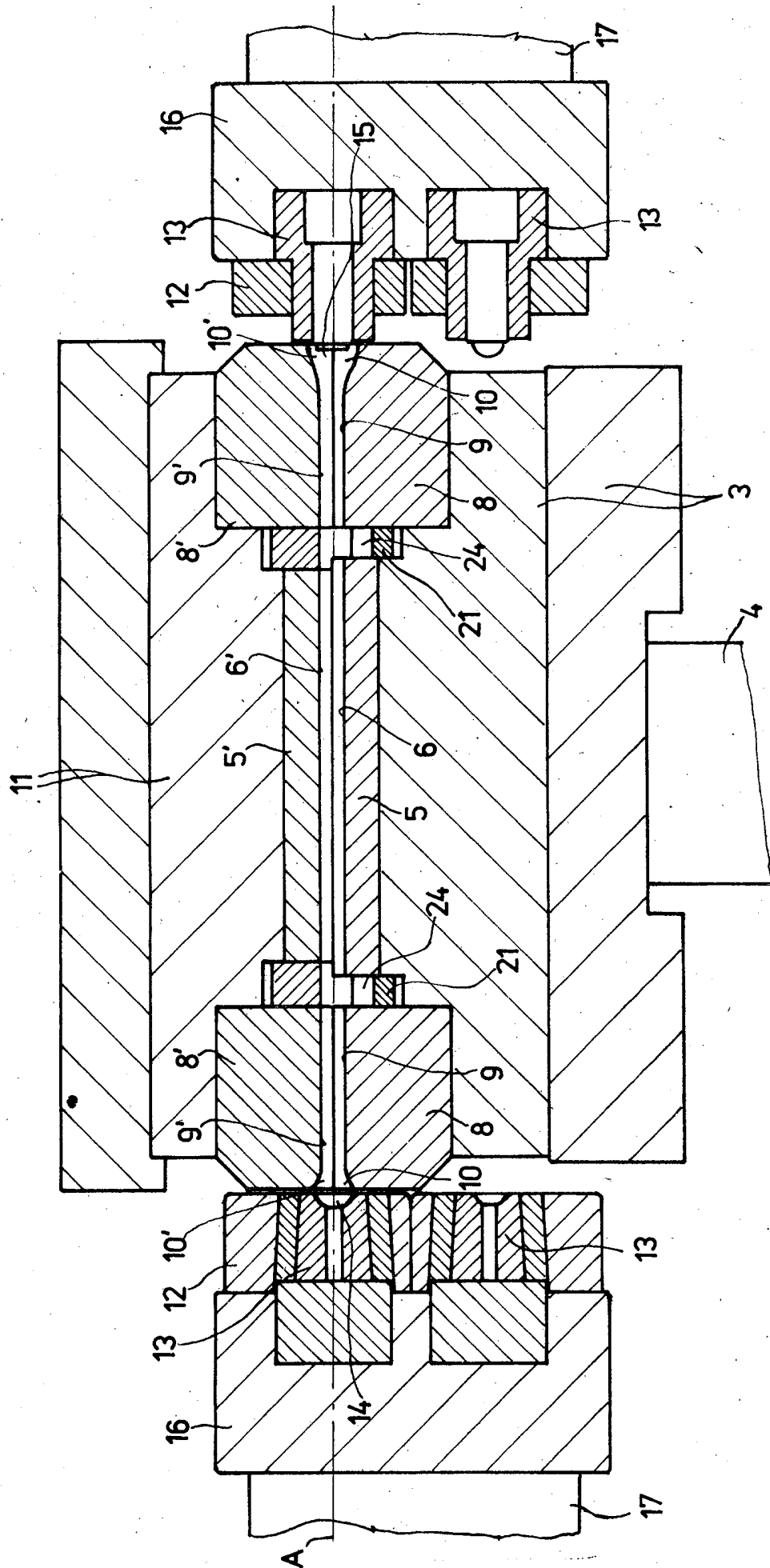
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že prostředky pro upevnění a vedení zvedacích tyček (7) tvoří upínací drážky (6, 6') vytvořené jednak v upínací kostce (5) upínacího stolu (3), jednak v protilehlé upínací kostce (5') upínací desky (11), jejichž velikost se rovná polovičnímu průměru zvedací tyčky (7), přičemž upínací drážky (6, 6') jsou vytvořeny proti sobě a v řadě za sebou a jejich vzdálenost odpovídá vzdálenosti jednoho kroku dopravníku (20).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že v místech jedné dvojice upínacích drážek (6, 6') po stranách upínací kostky 5, 5') jsou umístěny raznice (8, 8'), které jsou opatřeny úložnou drážkou (9, 9') zvedací tyčky (7) a na vnější straně profilem (10, 10') ve tvaru částí rozpěchovaných konců zvedací tyčky (7).
4. Zařízení podle bodu 3, vyznačené tím, že upínací drážky (6, 6') a úložné drážky (9, 9') jsou vytvořeny v jedné rovině ve směru podélné osy (A) upevněné zvedací tyčky (7) v upínacím stole (3).
5. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že proti raznicím (8, 8') je umístěn vertikálně uspořádaný dvoudílný razník (12) uložený na čelistech (16) upevněných na hydraulickém multiplikátoru (17), přičemž dvoudílný razník (12) je na čelistech (16) přestavitelný ve vertikální rovině hydraulickým systémem a aretován aretační tyčkou (18) přestavitelně uloženou v čelistech (16) zapadajících do protilehlých zahloubení (19), vytvořených v každé části dvoudílného razníku (12).
6. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že dopravník (20) sestává z protilehlých lišt (21) suvně uložených ve vedení (22) a spojených příčkami (23), na horní straně opatřených v řadě za sebou zářezy (24) pro zvedací tyčky (7), které vytváří protilehlé páry umístěné ve vertikálním směru pod upínacími drážkami (6, 6') a jejichž vzdálenost odpovídá délce jednoho kroku dopravníku (20), přičemž na vstupní části dopravníku (20) nad prvním párem zářezů (24) je umístěn zásobník (25) zvedacích tyček (7), zatímco na opačné výstupní části dopravníku (20) na lištách (21) je upevněno přestavovací rameno (26) upevněné na pístnici (27) hydraulického válce (28) uložené ve směru posuvu dopravníku (20), přičemž k upínacímu stolu (3) jsou v místech vstupní a výstupní části dopravníku (20) upevněny pomocné lišty (29), jejichž horní strany jsou opatřeny protilehlým párem pomocných půlkruhovitých zářezů (30) v rozteči odpovídající délce jednoho kroku dopravníku (20).

Obr. 1



Obr. 3



Obr. 2

