

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

- (21) Číslo přihlášky: **2000-1730**
(22) Přihlášeno: **11.05.2000**
(30) Právo přednosti: **12.05.1999 DE 1999/19922011**
(40) Zveřejněno: **11.07.2001**
(Věstník č. 7/2001)
(47) Uděleno: **08.02.2006**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **15.03.2006**
(Věstník č. 3/2006)

(11) Číslo dokumentu:

296 473

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B21D 45/04 (2006.01)
B21D 45/02 (2006.01)
B21D 45/00 (2006.01)
B21J 13/14 (2006.01)
B21J 13/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

DE 3601809; DE 19725763; DE 2827561; DE 2742040.

(73) Majitel patentu:

MÜLLER WEINGARTEN AG, Weingarten, DE

(72) Původce:

Harsch Erich, Weingarten, DE

Kuppinger Günter, Baidt, DE

(74) Zástupce:

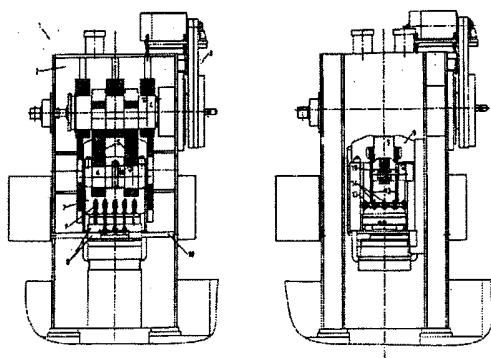
Dr. Karel Čermák, Národní třída 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

Tvářecí stroj s vyhazovacím zařízením na straně beranu

(57) Anotace:

U tvářecího stroje s vyhazovacím zařízením na straně beranu, k vyhazování obrobků z polovin nástroje nebo formy upevněných na beranu (7), se pohyb beranu (7) provádí otočným pohybem kliky nebo excentru přes ojnici (5) a je na něm upraveno přestavovací zařízení beranu (7). Tvářecí stroj obsahuje společný pohon (16) s hnací hřídelí (11) pro přestavování beranu (7) a vyhazovacího zařízení (9). S ojnici (5) a beranem (7) spojená spodní excentrická hřídel (6) je provedena s excentricitou (e2) a excentrická hřídel (15) vyhazovacího zařízení (9) je provedena s excentricitou (e3).



CZ 296473 B6

Tvářecí stroj s vyhazovacím zařízením na straně beranu

Oblast techniky

Vynález se týká tvářecího stroje s vyhazovacím zařízením na straně beranu k vyhazování obrobků z polovin nástroje nebo formy upevněných na beranu, u kterého se pohyb beranu provádí otočným pohybem kliky nebo excentru přes ojnici a u kterého je upraveno přestavovací zařízení beranu.

Dosavadní stav techniky

U tvářecích strojů se přednostně jedná o kovací stroje, které mají k dispozici přestavování beranu pro přizpůsobení se různým výškám nástroje. Systém přestavování beranu se zároveň také používá k přestavování kinematiky vyhazování, čímž zůstává v libovolných polohách beranu zaručeno přiřazení polohy vyhazovacího zařízení k beranu.

Ze spisu DE 3 601 809 je známo vyhazovací zařízení beranu pro tvářecí stroje. Aby se splnila předem daná zákonitost cesta-čas vyhazovacího zařízení při přestavování polohy beranu, odvádí se od pohonu beranu přes dodatečný koncový čep hřídele rotační pohyb. Rotační pohyb se přes kuželové soukolí, hřídel, další kuželové soukolí přenáší na přírubovou hřídel. Mezi přírubovou hřídelí a další hřídelí, nesoucí kotoučovou vačku, je upraveny takzvaná spojka synchronního chodu. Tato spojka synchronního chodu slouží k vyrovnání hřídelí, které jsou vůči sobě posunuté a jejichž poloha vůči sobě se mění vždy při přestavování beranu. Uspořádáním spojky synchronního chodu mezi pohonem, pevně uspořádaným na podstavci stroje, a hřídelí s kotoučovou vačkou, pohybující se s beranem, se při různých polohách beranu zaručuje žádaná zákonitost pohybu pro vyhazovací zařízení. Vyhazovací zařízení beranu se přitom ovládají dvojitými pákami, které stojí v činném spojení s kotoučovými vačkami hřídele s kotoučovými vačkami.

Takový vyhazovací systém splňuje zadaný úkol se značnými konstrukčními náklady. Zejména je zapotřebí přerušovaný rotační pohyb částí pohonu v provozním stavu. Dále je zapotřebí dodatečný koncový čep hřídele k pohánění rotačního pohybu. Tento princip byl běžný u konvenční lisovací techniky. U strojů, které se synchronizují elektronickými opatřeními, takzvanými elektronickými vloženými hřídelemi, není mechanická nucená synchronizace už zapotřebí.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je jednoduše vytvořit pohon vyhazovacího zařízení beranu a i u tvářecích strojů s přestavováním beranu zaručit přiřazení polohy mezi beranem a vyhazovačem.

Uvedený úkol splňuje tvářecí stroj s vyhazovacím zařízením na straně beranu k vyhazování obrobků z polovin nástroje nebo formy upevněných na beranu, u kterého se pohyb beranu provádí otočným pohybem kliky nebo excentru přes ojnici, a u kterého je upraveno přestavovací zařízení beranu, podle vynálezu, jehož podstatou je, že obsahuje společný pohon s hnací hřídelí pro přestavování beranu a vyhazovacího zařízení, přičemž s ojnicí a beranem spojená spodní excentrická hřídel je provedena s excentricitou a excentrická hřídel vyhazovacího zařízení je provedena s excentricitou.

Podle výhodného provedení je s ojnicí přes spojovací páku spojena alespoň jedna dvojitá páka.

Na přestavitelné excentrické hřídeli je s výhodou otočně nebo výkyvně uložena alespoň jedna dvojitá páka.

Na spodním konci jedné nebo několika dvojitéch pák je s výhodou připevněna výměnná vačková páka, nesoucí jednu nebo několik vaček.

5 Jedna nebo několik vačkových pák je s výhodou uloženo v opěrném válečku a přitlačném válečku.

Jednou dílčí oblastí vačky vačkové páky je s výhodou zarážka.

10 Excentricita excentrické hřídele vyhazovacího zařízení je s výhodou závislá na excentricitě spodní excentrické hřídele.

Úkol se podle tohoto vynálezu řeší tím, že při zřeknutí se celého pohonného řetězce s nepřerušovanými rotujícími členy se rozšiřuje funkce existujícího pohonu přestavování bucharu k polohově správnému přizpůsobení kinematiky vyhazovacího zařízení při přestavování beranu. Za tímto účelem se prodlužuje šneková hřídel pohonu přestavování bucharu a pohání při žádaném přestavování další šnekové hnací ústrojí. Excentricita poháněného čepu ojnice ke změně polohy bucharu se přitom v podstatě kompenzuje excentricitou čepu ložiska dvojité páky, které se značně podílí na pohonu vyhazovací desky. Tato nucená synchronizace zabraňuje jmenovitému fázovému posuvu mezi polohou beranu a polohou vyhazovacího zařízení a zaručuje jednoduchým způsobem funkčně bezpečný provoz vyhazovacího zařízení v libovolných polohách beranu.

15 20

K vlastnímu pohonu vyhazovacího zařízení se používá vychylovací pohyb ojnice, pohánějící beran. Zvolené uspořádání má jako velkou přednost kompaktnost konstrukce, která také nevede k žádnému ovlivnění možností nástaveb automatizačních zařízení. Bez dodatečných nákladů se dosahuje synchronizace k pohybu bucharu.

25

Přehled obrázků na výkresech

30 Další podrobnosti a přednosti vynálezu vyplývají z následujícího popisu příkladného provedení, který je dále proveden s přihlédnutím k výkresům, na nichž znázorňuje

obr. 1 excentrický kovací lis ve směru průchodu obrobku se zobrazením pohonu bucharu v řezu,

35 obr. 2 stejný řez jako obr. 1, ale se znázorněním pohonu vyhazovacího zařízení v řezu,

obr. 3 pohled na excentrický kovací lis, příčně ke směru transportu dílů, s přestavováním bucharu a s vyhazovacím zařízením,

40 obr. 4 detail vyhazovacího zařízení při poloze bucharu ve spodním mrtvém bodě a

obr. 5 detail vyhazovacího zařízení v pevné poloze vyhazovacího zařízení.

Příklady provedení vynálezu

45

Obr. 1 ukazuje excentrický kovací lis 1, skládající se z rámu 2 lisu, pohonu 3, horní excentrické hřídele 4, ojnice 5, spodní excentrické hřídele 6, beranu 7, nástroje nebo kovací zápustky 8, vyhazovacího zařízení 9 a zařízení 10 pro transport dílů. Rozhodující pro velikost vlastního zdvihu beranu 7 je excentricita e1 horní excentrické hřídele 4. Pomocí excentricity e2 spodní excentrické hřídele 6 existuje možnost měnit polohu beranu 7, aby se mohlo provádět přizpůsobení na rozdílné výšky nástroje, popřípadě zápustky 8. U kovacích lisů 1 je zpravidla tato míra nastavování potřebná jenom v relativně úzkých hranicích. K nastavení tvářecí výšky je na excentrické hřídeli 6 ozubení na způsob šnekového kola. S tímto ozubením je v činném spojení šneková hřídel 11. Funkce přestavování bucharu se popisuje podle obr. 3.

50 55

Zobrazení podle obr. 2 ukazuje jako rozdíl od obr. 1 zobrazení vyhazovacího zařízení 9 v řezu. Dvojitě páky 12, poháněné ojnici 5, jsou ve spodní části spojené s čepem 13, na kterém je také uložena vačková páka 14. Bodem otáčení dvojitě páky 12 je excentrická hřídel 15, která disponuje excentricitou e3. Míra pro excentricitu e3 se volí v závislosti na excentricitě e2 spodní excentrické hřídele 6. Excentricity e2, e3 se mohou volit tak, že se dosahuje fázově stejné nebo libovolně jiné posunutí přiřazení dráhy při přestavení beranu 7 a vyhazovacího zařízení 9.

Základní myšlenku vynálezu, totiž společné přestavení excentrických hřídel 6 a 15, je možné seznat z obr. 3. Pokud je po změně nástroje nebo kovací zápustky 8 zapotřebí výškové přizpůsobení beranu 7, je průběh následující.

Hnací motor, tvořící pohon 16, posouvá šnekovou hřídel 11 rotačním pohybem v požadovaném směru otáčení, čímž se spodní excentrická hřídel 6 pohání integrovaným šnekovým kolem až se beran 7 nachází v požadované poloze. V prodloužení šnekové hřídele 11 tato pohání také dvojici ozubených kol 17. Dvojice ozubených kol 17 opět pohání šnek 18, který otáčením excentrické hřídele 15, pomocí šnekového kola umístěného na ní, přetavuje bod otáčení dvojitě páky 12 k beranu 7 o veličinu, stanovenou v poměru excentricit e2, e3. Tím dostáváme jednoduchým způsobem žádané přiřazení polohy beranu 7 a dvojitě páky 12, ovládající vyhazovací zařízení 9 pomocí společného přestavování. Dvojitá páka 12 je jedním koncem spojena přes spojovací páku 19 s ojnici 5, zatímco druhý konec je přes čep 13 spojen s vačkovou pákou 14.

Obr. 4 a obr. 5 ukazují způsob činnosti vyhazovacího zařízení 9. Kolmou polohu ojnice 5 dostaneme jenom tehdy, když excentr horní excentrické hřídele 4 je v horním nebo spodním mrtvém bodě, to znamená, že beran 7 se nachází ve své horní nebo spodní poloze. Tato poloha beranu 7 odpovídá tomu, že stroj je otevřen, popřípadě je ve spodním mrtvém bodě, a tvářecí proces je proveden. Jak je znázorněno na obr. 4, nachází se dvojitá páka 12, potřebná pro pohon vyhazovacího systému, také v kolmé poloze. Spojovací řetězec mezi ojnici 5 a vyhazovacím systémem se skládá z ložiskového stojanu 20, pevně spojeného s ojnici 5, spojovací páky 19, dvojitě páky 12 s excentrickou hřídelí 15 jako bodem otáčení, vačkové páky 14, opěrného válečku 21, přitlačného válečku 22, spojovací tyče 23, vyhazovací desky 24 a vyhazovacích kolíků 25. Uložení vačkové páky 14 ve válečkách 21, 22 umožňuje na základě jenom existujícího přímkového dotyku volnou pohyblivost vačkové páky 14. Při šikmé poloze vačkové páky 14 je vyloučeno sevření.

Při zpětném pohybu beranu 7 se ojnice 5 pomocí napravo se otáčející horní excentrické hřídele 4 vykyvuje doprava. Pomocí spojovací páky 19 se tím zavádí otáčení dvojitě páky 12, což opět vede k horizontální změně polohy vačkové páky 14. Tento pohyb nevede k žádnému zdvihu vyhazovacího zařízení 9, protože se přitlačný váleček 22 potom nachází v oblasti zarážky vačky 26. Pohyb vyhazovacího zařízení 9 se může u ukázaného příkladného provedení vyskytnout jenom tehdy, když se excentr horní excentrické hřídele 4 nachází v levé oblasti, vztaženo k vertikální ose symetrie.

Na obr. 5 je ukázána maximální poloha vyhazovacího zařízení 9, která vyplývá z polohy ojnice 5 během zpětného zdvihu beranu 7. Ojnice 5 se po tváření otáčí ze spodní úvrati tak, že přes kinematiku vyhazovacího zařízení 9 mění vačková páka 14 svou polohu takovým způsobem, že vačka 26 pohybuje přes přitlačný váleček 22 vyhazovacím zařízením 9 ve vertikálním směru a vyhazovací kolíky 25 vyhazují obrobky z dutiny formy. Velikost zdvihu se přitom řídí zvoleným tvarem vačky 26, která je upravena výměnným způsobem. Příkladně je znázorněno provedení s centrální vyhazovací deskou 24, může se ale přímo ovládat vyhazovací kolík 25. Při použití několika vačkových pák 14 se může ovládat také příslušný počet vyhazovacích kolíků 25. Provedením vaček 26 se nechají také realizovat různé velikosti zdvihu. V dalším průběhu zpětného pohybu beranu 7 se ojnice 5 opět otáčí až do své kolmé polohy a tím se vačková páka 14 posouvá takovým způsobem, že vyhazovací systém se dostává do své parkovací polohy. Zdvih vyhazovacího systému, směřující vertikálně nahoru, se podporuje neznázorněnou pružinou.

Zvoleným provedením je zajištěna absolutní reprodukovatelnost posloupnosti pohybů. Jednoduchými konstrukčními opatřeními je dosaženo synchronizace mezi polohou beranu 7 a vyhazovacího zařízení 9 a je zaručena provozní bezpečnost.

5

Vynález není omezen na popsané a znázorněné příkladné provedení.

10

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Tvářecí stroj s vyhazovacím zařízením na straně beranu, k vyhazování obrobků z polovin nástroje nebo formy upevněných na beranu (7), u kterého se pohyb beranu (7) provádí otočným pohybem kliky nebo excentru přes ojnicí (5) a u kterého je upraveno přestavovací zařízení beranu (7), **vyznačující se tím**, že obsahuje společný pohon (16) s hnací hřídelí (11) pro přestavování beranu (7) a vyhazovacího zařízení (9), přičemž s ojnicí (5) a beranem (7) spojená spodní excentrická hřídel (6) je provedena s excentricitou (e2) a excentrická hřídel (15) vyhazovacího zařízení (9) je provedena s excentricitou (e3).

2. Tvářecí stroj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že s ojnicí (5) je přes spojovací páku (19) spojena alespoň jedna dvojitá páka (12).

25 3. Tvářecí stroj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že na přestavitelné excentrické hřídeli (15) je otočně nebo výkyvně uložena alespoň jedna dvojitá páka (12).

4. Tvářecí stroj podle nároků 1, 2 nebo 3, **vyznačující se tím**, že na spodním konci jedné nebo několika dvojitých pák (12) je připevněna výměnná vačková páka (14), nesoucí jednu nebo několik vaček (26).

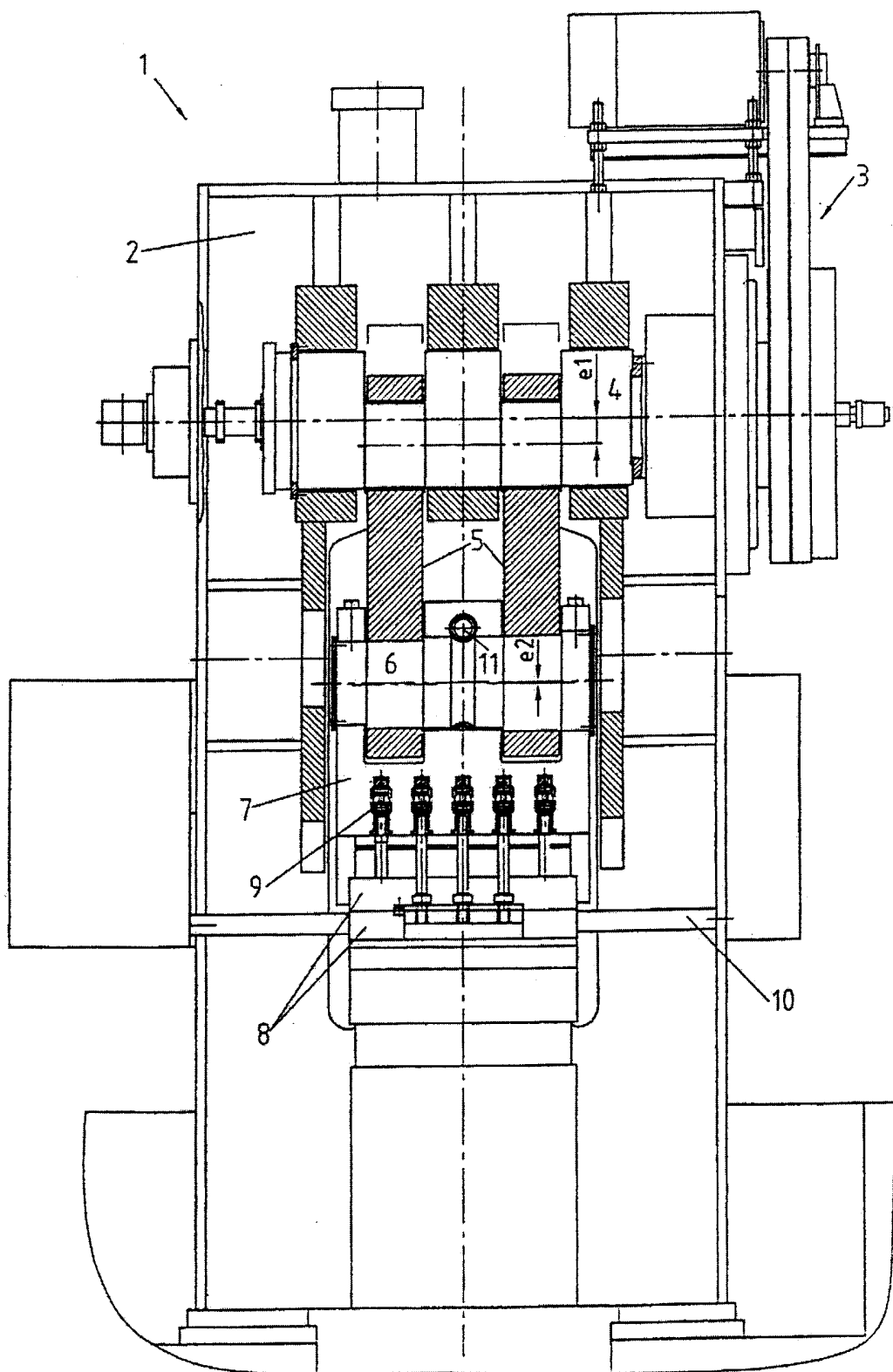
5. Tvářecí stroj podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že jedna nebo několik vačkových pák (14) je uloženo v opěrném válečku (21) a přítlačném válečku (22).

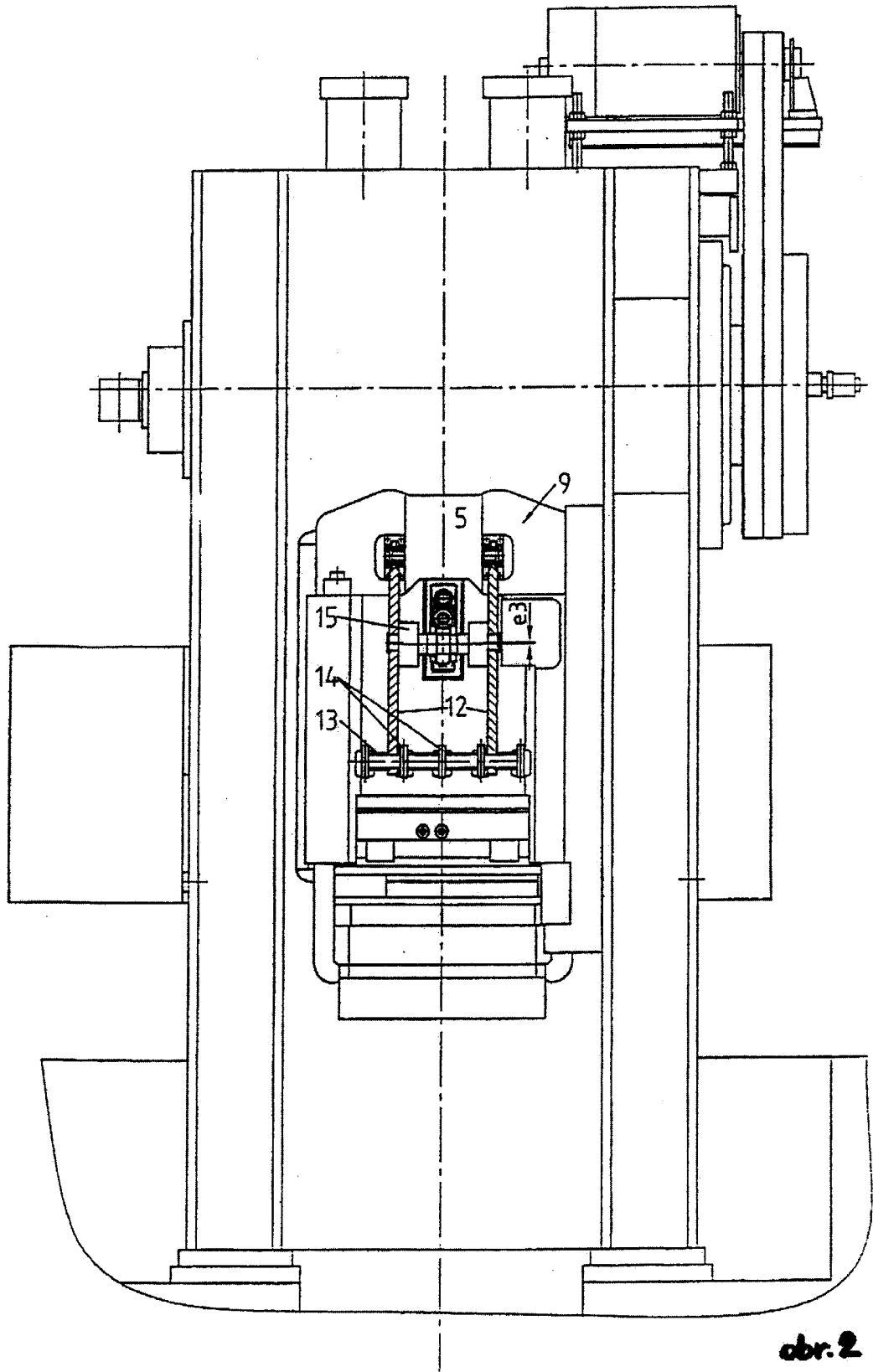
35 6. Tvářecí stroj podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že jednou dílčí oblastí vačky (26) vačkové páky (14) je zářezka.

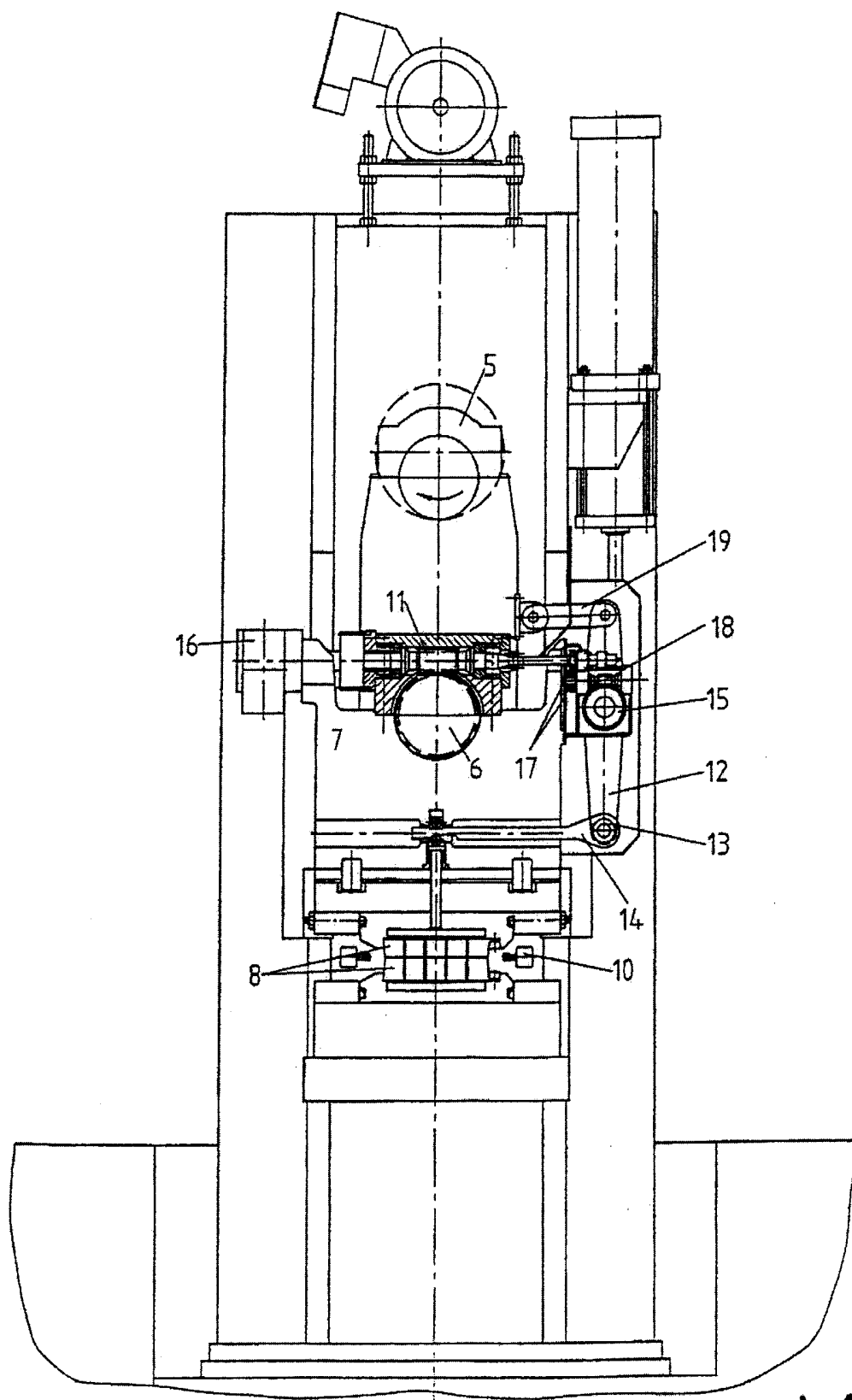
7. Tvářecí stroj podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že excentricita (e3) excentrické hřídele (15) vyhazovacího zařízení (9) je závislá na excentricitě (e2) spodní excentrické hřídele (6).

45

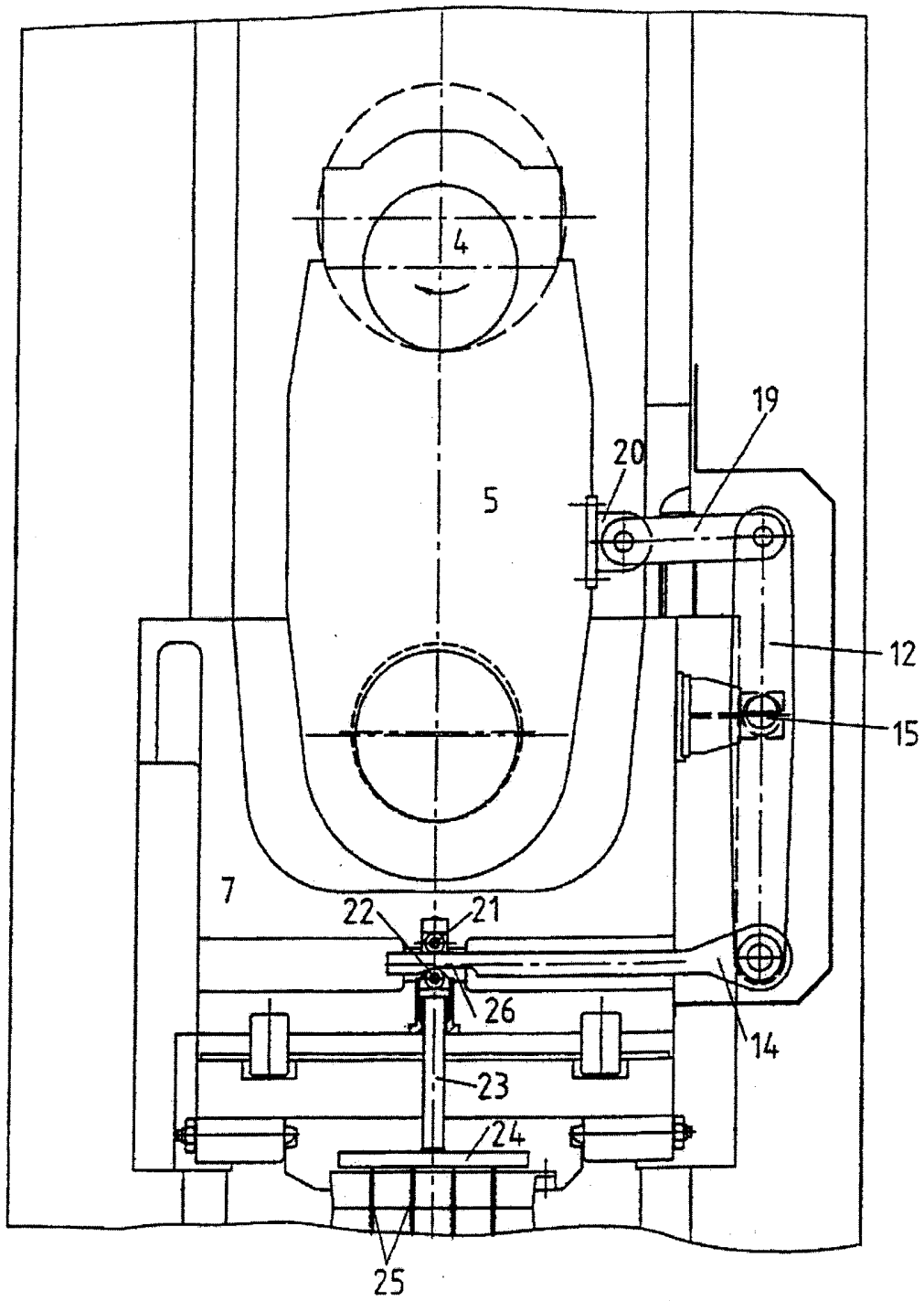
5 výkresů

**obr.1**

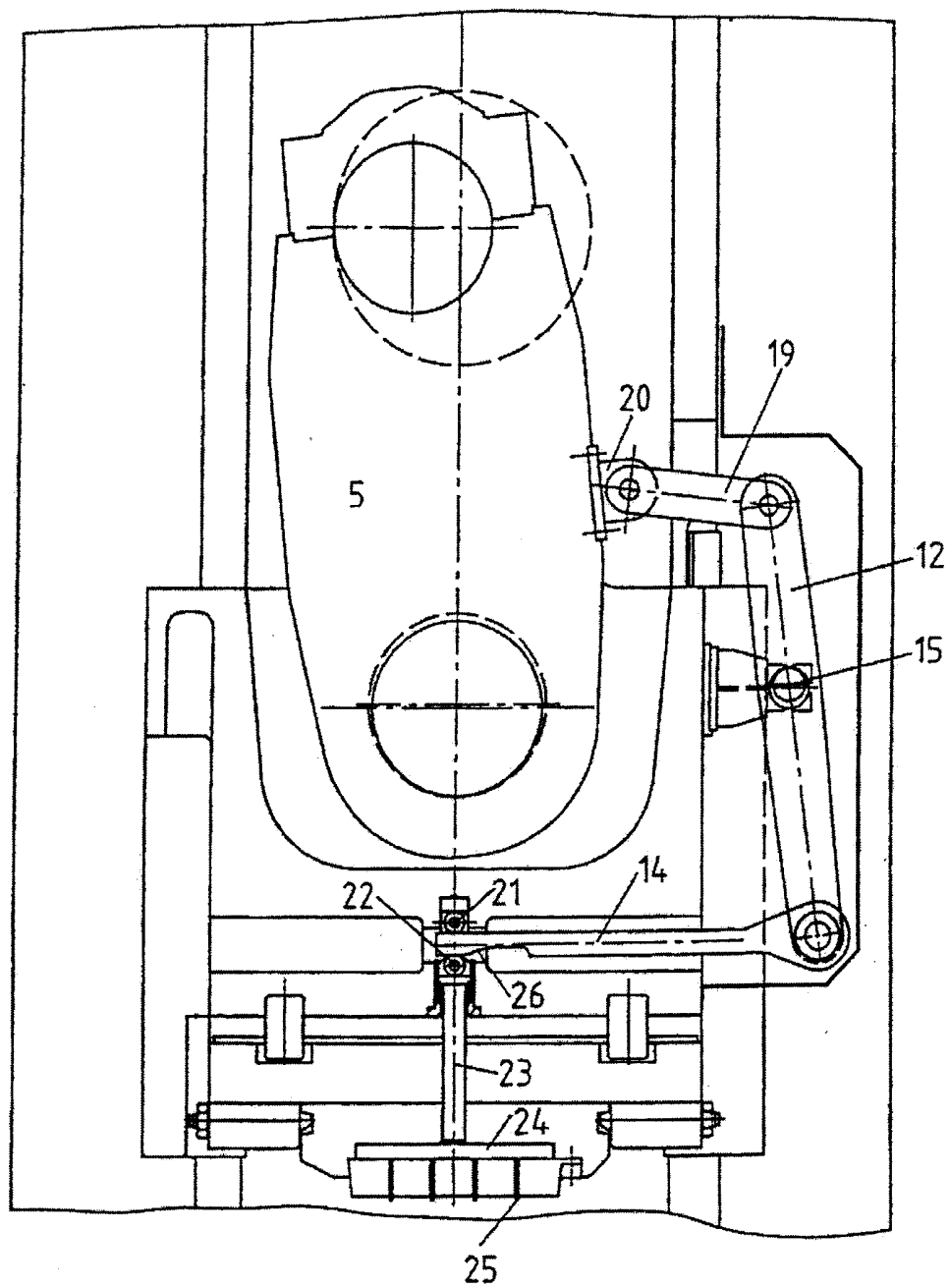




obr.3



obr. 4



obr. 5

Konec dokumentu