

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222820
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 06 07 81
(21) (PV 5200-81)

(40) Zveřejněno 15 09 82

(45) Vydáno 15 03 86

(51) Int. Cl.³
B 21 J 13/00

(75)

Autor vynálezu

CHYTKA VLADIMÍR ing., FIALA FELIX, VSETÍN

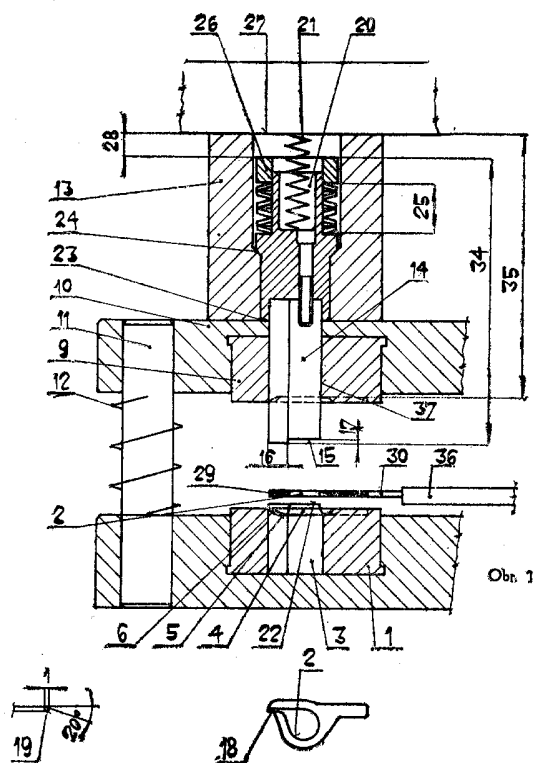
(54) Nástroj pro objemové tváření za studena součástí s dutinou obecného tvaru v rovině lisování

1

Účelem vynálezu je využití relativně jednoduchého i výrobně snadného a provozně spolehlivého základacího zařízení pro výrobu tvarově složitých součástí i v podmínkách mechanizace a automatizace chodu beranu lisu.

Realizuje se to pohyblivě umístěným středícím a přejímacím elementem v horní lisovnici, vybaveným na opěrné straně pružinami s opěrnou podložkou působící proti pevnému lisovníku, umístěnému v dutině spodní lisovnice. Pohyblivý a přejímací element je konstrukčně upraven tak, aby při lisování pomocí pružiny (25) byla vyvolána síla, přenášená na středící a přejímací element (14), a tím na exponované plošce, například na zeslabené části lisovníku, byla vyvolána mez kluzu v tlaku. Současně je přidržen v dutině k protlačování určený polotovar, takže nedochází v automatizovaném výrobním postupu k závadám v důsledku nesprávného polohování předávaného výlisku.

2



Předmětem vynálezu je nástroj pro objemové tváření za studena součástí s dutinou obecného tvaru v rovině lisování, určený zejména pro mechanizovaný a automatizovaný chod lisu.

Jsou známa uspořádání nástroje pro tváření za studena plochých součástí s dutinou a způsoby zakládání polotovarů do nich. Zakládání polotovaru pro objemové tváření se vykoná zakládacím šoupátkem s kleštinami, které kromě přímočarého vratného pohybu vykoná ještě pohyb sklopný ve své přední poloze, kterým se polotovar „navleče“ na činnou část lisovníku, nacházející se nad spodní lisovnicí. Nevýhodou tohoto uspořádání je nejen složitý mechanismus pro vyvolání navlékacího sklopného pohybu, ale především prodloužení základního cyklu, čímž se snižuje počet použitelných pracovních cyklů. Další ze způsobů používá otočného stolu, vybaveného kleštěmi otvíranými ve svislé rovině a součástí je během lisovacího procesu stále držena. Tento systém vyžaduje změnu tvaru lisované součásti, což není vždy přijatelné. Další z použitelných systémů má spodní lisovnice uloženy otočně na stole, tento vykonává otočný pohyb po roztečích mezi lisovnicemi, polotovary se vkládají a vyjímají mimo pracovní prostor nástroje a i lisu, horní lisovnice (jen jedna), musí být rozměrově shodná se všemi použitými spodními včetně lisovníku, což je obtížné dodržet, obzvláště u tvarově obecných výlisků a vysokých požadavků na jakost povrchu výlisků. Kvalita obou stran výlisku je rozdílná, neboť opotřebení horní (jedné) a spodních lisovnic včetně lisovníků (zpravidla 4 až 8) je zákonitě rozdílná.

Tyto nedostatky odstraňuje uspořádání nástroje pro objemové tváření za studena s dutinou obecného tvaru v rovině lisování podle vynálezu, jehož podstatou je, že v dutině horní pohyblivé lisovnice je pohyblivě uložen středící a přejímací element, opatřený na své opěrné straně pružinami s opěrnou podložkou, přičemž v dutině spodní pevně lisovnice je pevně uložen lisovník, tvarově odpovídající výlisku, zatímco součet délek středícího a přejímacího elementu sloupce pružiny a podložky je vytvořen shodně nebo o pevnou hodnotu větší než-li délka zbývající části lisovadla od opěrné plochy po dno gravury v pohyblivé lisovnici.

Výhoda řešení vynikne zejména při požadavku použít nástroje se zakládáním polotovarů a mechanizačním zařízením, a tím při průběžném chodu beranu lisu, neboť splňuje nejen požadavky na nástroj s určitou základní životností dílů, což je principiálně axiom pro mechanizovaný pracovní proces, ale lze spolehlivě použít relativně jednoduché, a tím i výrobně snadné a provozně spolehlivé zakládací zařízení polotovarů i tvarově složitých součástek. Používá se provozně ověřený lisovací nástroj doplněný několika součástkami, umožňující mechanické zakládání polotovaru a také jeho odstranění

z nástroje po ukončení lisovací operace. Nástroj pro objemové tváření za studena s dutinou obecného tvaru v rovině lisování je sestaven z nepohyblivé spodní lisovnice, v jejíž dutině je vsazen pevně lisovník, v hořejší lisovnici je uložen posuvně přejímající a zakládací element, který má odpovídající tvar součásti; z uvedeného vyplývá, že pracovní část elementu je svým tvarem shodná s hořejší částí pevného lisovníku, o jehož horní rovinu se opírá, tlačena pružinou spirálovou, umístěnou v dutině horní protilehlé strany elementu nebo sloupcem pružin talířových, nacházejících se na vnějším osazení elementu. Obě pružiny se opírají o pohyblivou základní desku stojánku, spirálová pružina přímo (malá síla) a sloupec talířových pružin nepřímou, nýbrž prostřednictvím pouzdra, které při různé délce slouží jako kompenzační díl, zajišťující nejen přizpůsobení systému rozdílným výškám lisovnic (po opotřebení se opravují a jejich stavební výška se zmenšuje), ale při konstantní výšce lisovnice lze jeho délkou regulovat stlačení talířových pružin, a tím i sílu, které tyto při stlačení vyvolávají a přenášejí prostřednictvím elementu na (v půdorysném pohledu) rozměrově zeslabenou část tvarového lisovníku, ve kterém společně s napětími, vyvolanými tvářecím odporem materiálu součástí, způsobí tlakovou prostorovou napjatost, ze které se podstatně zvyšuje životnost lisovníku, jak uvedeno v čs. AO č. 191 416. Lisovník je obzvláště v této partii choulostivý a rozhoduje o jeho výměně pro zajištění výroby kvalitních součástí. Středící a přejímací element je na svém činném čele pro zajištění popisované funkce upraven, a to tak, že nejnižší jeho část je právě v popisovaném místě, ostatní čelní plocha je osazena. Pro snadné nasunutí elementu do dutiny polotovaru jsou hrany přechodu boku do čela vhodně upraveny, například zešíkmením nebo zaoblením. Takto doplněný lisovací nástroj možno snadno vybavit zakládacím zařízením jednoduchého typu, a to s kleštěmi a se šoupátkem jen s přímočarým pohybem do zakládací i plnicí polohy.

Podstata vynálezu je blíže objasněna na přiložených výkresech, kde obr. 1 představuje okamžik přesunutí šoupátka s polotovarem do zakládací polohy, obr. 2 vsunutí pohyblivého a středícího elementu do dutiny polotovaru a jeho opření o čelo lisovníku, obr. 3 okamžik počátku lisování vloženého polotovaru, obr. 4 polohu beranu lisu v dolní úvratí a obr. 5 při pohybu beranu směrem nahoru.

Nástroj pro objemové lisování za studena součástí s dutinou obecného tvaru v rovině lisování pro automatizovaný pracovní pochod lisu v konkrétním uspořádání pro lisování součástí sestává ze spodní lisovnice 1, upevněné na desce stojánku nástroje, v její tvarové dutině 2 je vložen pevně lisov-

ník 3, jeho činná část 4 převyšuje spodní rovinu 5 tvarové dutiny 6, dále je lisovnice vybavena vysunovačem 7 (obr. 5), na který působí silou pružina 8 na výlisek 31, jak znázorněno na obr. 5. Horní lisovnice 9 může být upevněna na pohyblivém mostu 10 tlačném do horní polohy na sloupcích 11 pružinami 12, jiné uspořádání je její přímé uchycení na horní části nástroje 13 (obr. 1 až 9, kde je nakreslena jen horní část nástroje). Pomocný středící a přejímací element 14 má pracovní část 15 osazenou v šíři 16 o rozměr 17. Jako nejlépe vyhovující rozměr 17 se ověřilo rozmezí 0,05 až 0,15 mm. Pro snadnější vniknutí elementu 14 do dutiny polotovaru, zvláště štěrbiny 18, je v příčném řezu čelo elementu upraveno náběhovými sešikmeními 19, která jsou zachována po celém obvodu, opěrná část elementu 14 má v dutině 20 umístěnu tlačnou pružinu 21, jejíž síla tlačí celý element 14 do polohy dolů, a to tak, že je tento svým pracovním čelem 15 dotlačován na horní rovinu 22 lisovníku 3 nebo, pokud je tento příliš vzdálen v průběhu pohybu beranu lisu, na osazení 23, popřípadě 24, na vnějším osazeném konci elementu 14 je sloupec talířových pružin 25 zakončený pouzdrům 26, které je vzdáleno od opěrné plochy 27 o míru 28, odpovídající potřebnému zdvihu elementu 14 pro zanesení polotovaru 29 do pracovního prostoru nástroje tak, aby po přiblížení obou lisovnic mohlo dojít k lisování (obr. 2, 3), které se ukončí v dolní úvrati beranu (obr. 4). Ještě před započítáním lisování, tj. přetváření polotovaru 29 ve výlisek 31, opře se čelo 32 pouzdra 26 o horní rovinu 27 pohyblivé části lisovadla (obr. 2) a v průběhu dalšího pohybu beranu až do jeho dolní úvrati dojde ke zkrácení výchozí výšky sloupce talířových pružin 25 na výš-

ku 33 (obr. 4), což vyvolá sílu přenášenou elementem 14 na exponovanou plošku o délce 16 na zeslabené části lisovníku 3, která dosahuje hodnoty vyvolávající v exponovaném průřezu mez kluzu v tlaku. Konstrukční uspořádání délek 34, 35 je vždy takové, že délka 34 je větší než délka 35 a toto v kombinaci s výškou sloupce talířových pružin 25 a jeho stlačení na 33 vyvolá postupně nárůst přitlačné síly až na požadovanou hodnotu, přičemž nárůst lisovací síly, a tím i zatěžování exponované části lisovníku, je stejného charakteru, takže se dosahuje přibližně všestranné tlakové napjatosti se svými praktickými projevy a přínosy. Po ukončení lisování a pohybu beranu do jeho horní polohy se v opačném pořádku zruší účinky, po vzdálení lisovnice 1 a 9 dojde vlivem působení pružiny 8 na vysunovač 7 k nadzvednutí výlisku 31 do polohy na obr. 5, ve které je připraven na odstranění z pracovního prostoru nástroje proudem vzduchu. Činnost lisovadla, především však zanesení polotovaru 29 a odstranění výlisku z nástroje, stejně tak i krajní polohy šoupátka 36, jsou elektronicky kontrolovány vzhledem k poloze beranu lisu.

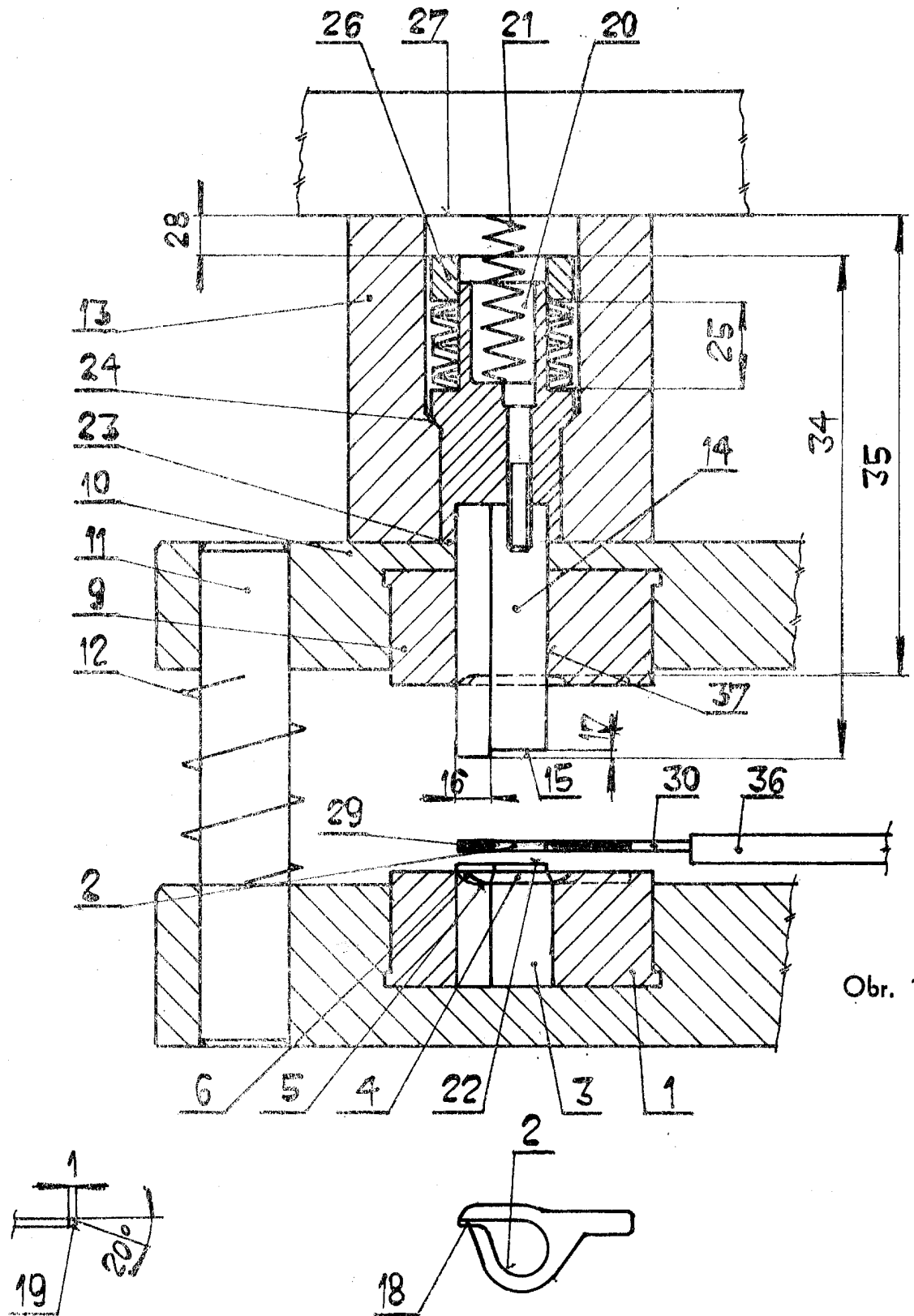
Uvedené uspořádání s pomocným elementem 14 je především výhodné u nástrojů, u kterých se čela lisovnic 19 v konečné lisovací poloze přibližují na dotyk a lisovník 3 po zasunutí do dutiny v lisovnici 9 jako celek vytvářejí dutinu, shodnou s tvarem lisovaných součástí, přičemž půdorysný tvar dutiny (vytváří lisovník) i vnější (lisovnice), může být zcela libovolný.

Tohoto uspořádání nástroje s pohyblivým elementem 14 může být použito i na lisech pro přesné stříhání, kde účinek talířových pružin 25 bude nahrazen horním přidržovacím lisu.

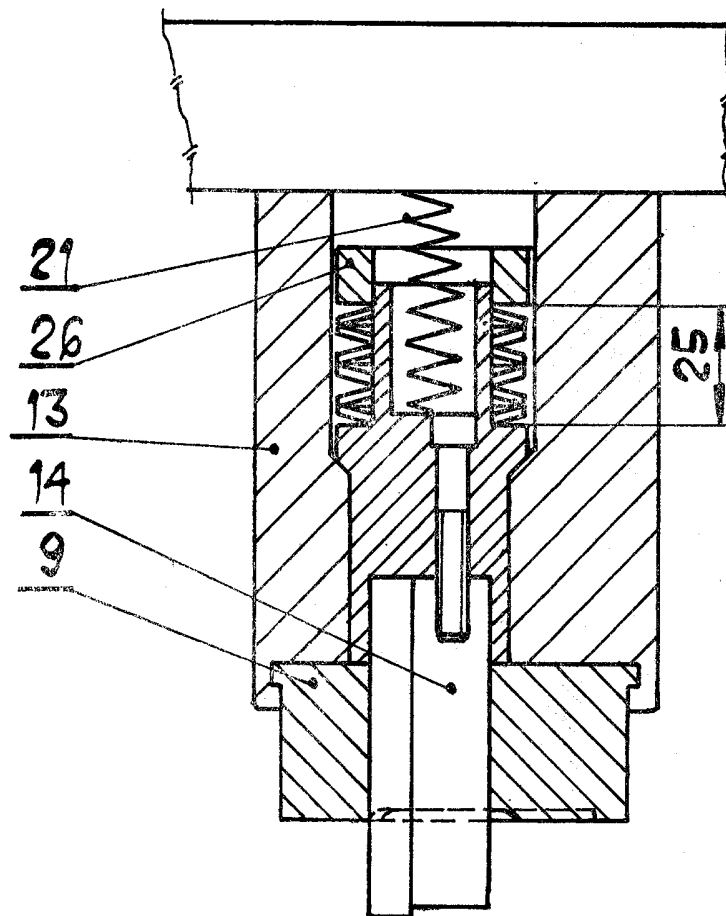
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

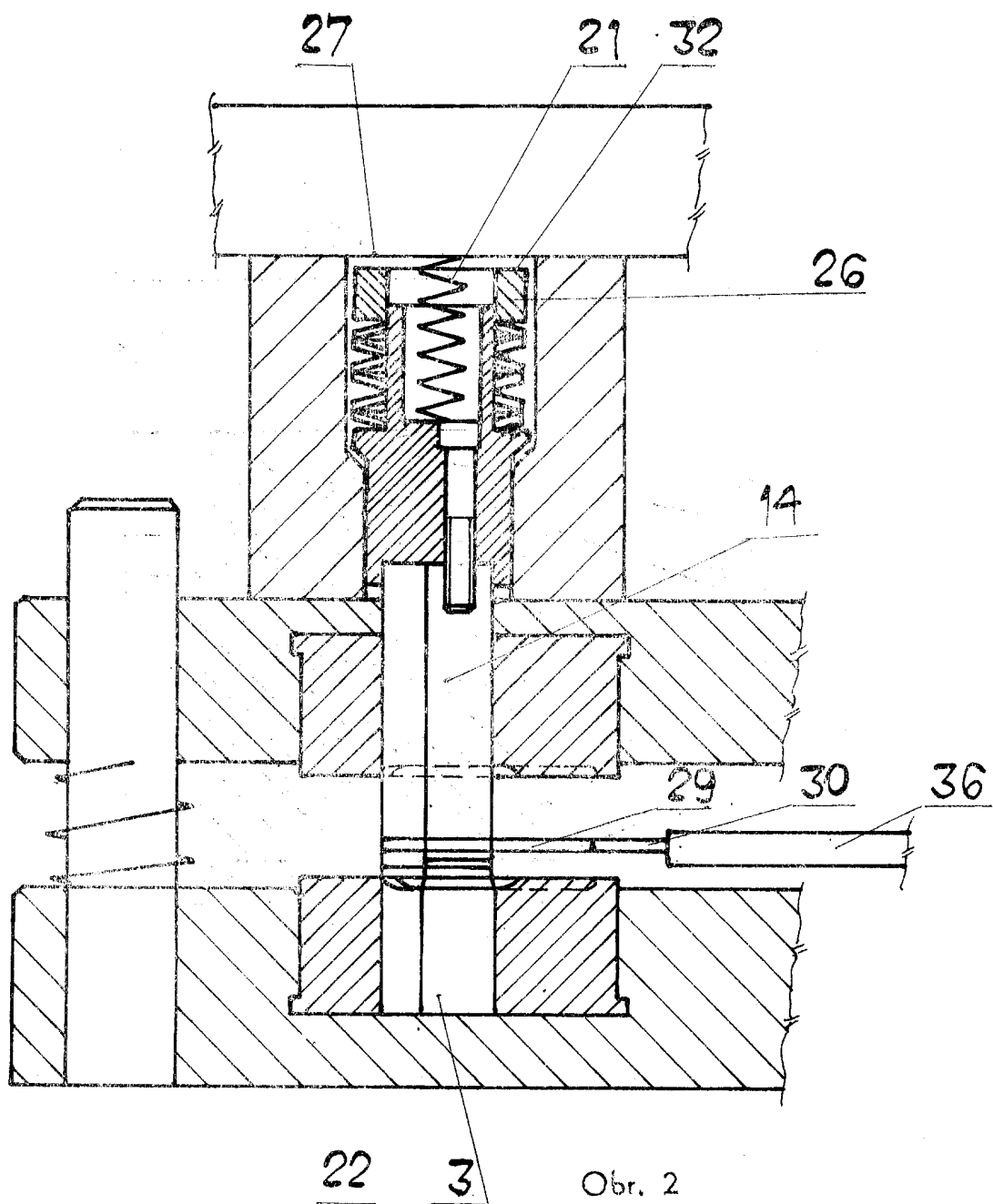
Nástroj pro objemové tváření za studena součástí s dutinou obecného tvaru v rovině lisování, určený pro mechanizovaný nebo automatizovaný pracovní chod lisu, vyznačený tím, že v dutině (37) horní pohyblivé lisovnice (9) je pohyblivě uložen středící a přejímací element (14), opatřený na své opěrné straně pružinami (21, 25) s opěrnou podložkou (26), přičemž v dutině (2) spod-

ní pevné lisovnice (1) je pevně uložen lisovník (3), tvarově odpovídající výlisku (31), zatímco součet délek (34), tj. součet délek středícího a přejímacího elementu (14), sloupce pružin (25) a podložky (26), je stejný nebo větší než součet délek (35) tvořený zbývajících částí lisovadla od opěrné plochy (27) po dno gravury v pohyblivé lisovnici (9).



Obr. 1a





Obr. 2

