



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259829

(11)

(B1)

[22] Přihlášeno 02 10 86
[21] [PV 7097-86.A]

[40] Zveřejněno 15 03 88

[45] Vydáno 15 03 89

(51) Int. Cl.⁴
B 21 J 13/00

[75]

Autor vynálezu

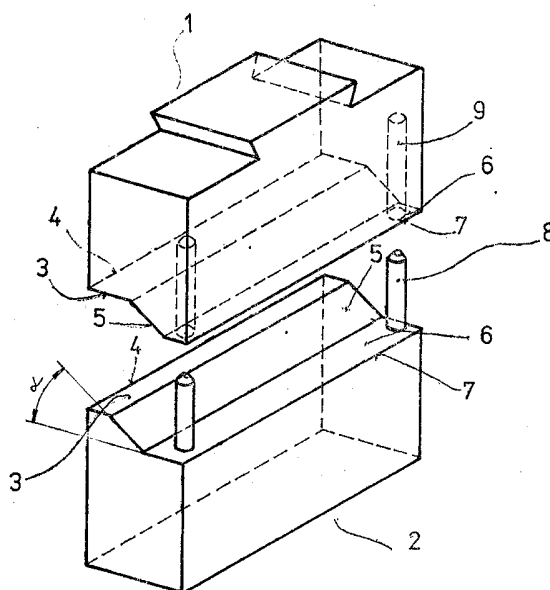
JÍLEK LADISLAV ing. CSc., BURDA SVATOPLUK ing., OSTRAVA

(54) Nástroj pro volné kování

1

Řešení se týká nástroje pro volné kování, zejména výkovků z ingotů, kde na horní vodorovný úsek pracovní plochy, přiléhající k jedné čelní hraně horní i dolní části, navazuje pod úhlem A/α v rozmezí od 30 do 60° šikmý úsek, na nějž navazuje dolní vodorovný úsek, přiléhající k druhé čelní hraně horní i dolní kovací části, přičemž každý šikmý úsek je rovnoběžný s oběma čelními hranami.

2



Obr. 1

Vynález se týká nástroje pro volné kování výkovků z ingotů, zejména plných výkovků podélného tvaru.

Dosud se pro volné kování plných výkovků podélného tvaru, například tyčí, hřídelů a podobně používají plochá, úhlová nebo kombinovaná kovádla, sestávající z horní a dolní kovací části, jejichž nevýhodou je, že rozdrobení lící struktury a uzavírání vnitřních vad je pomalé, přičemž k dosažení kvalitního výkovku je třeba kováním zmenšit průřez ingotu třikrát. Pokud je poměr průřezu ingotu k průřezu výkovku menší než tři, je nutné zvětšit průřez tohoto ingotu pēchováním, někdy dokonce i dvojnásobným pēchováním, čímž se zvyšuje jednak počet operací a jednak počet ohřevů. Největší ingoty však nelze pēchovat, poněvadž není k dispozici tvářecí lis o dostatečné tvářecí síle. Proto byl vyvinut postup kování, u něhož se použije dolní široké kováadlo a horní úzké kováadlo, čímž se zvětší podíl tlakových napětí a urychlí se uzavírání vad. K dosažení dobrých vlastností je však třeba stupeň prokování 2, což v některých případech opět vyžaduje zařadit do tohoto postupu operaci pēchování a také je nevýhodou potřeba velké tvářecí síly. Jiný typ kováadla má pracovní plochu příčně drážkovanou, tím se rovněž mírně zvyšuje podíl tlakových napětí a poněkud se urychluje protváření, ale efekt je však malý a navíc se zvyšují ztráty tepla a je větší nebezpečí vzniku povrchových vad. Totéž platí i pro kováadlo se šikmými drážkami, pro úhlové kováadlo s podélnými drážkami a pro úhlové kováadlo s výstupky. Dále je znám nástroj vybavený zasouvateľnými vložkami, v němž se materiál tváří ze čtyř stran, kde opět se tak zvětšuje podíl tlakových napětí, ale nevýhodou je jeho složitost a pokud bychom ho dimenzovali na velké tvářecí síly, pak by se značně zvýšila jeho pořizovací cena. Totéž platí i pro kováadlo s lichoběžníkovým vybráním s bočními pohyblivými vložkami a dále pro kováadlo se dvěma posuvnými kvádry a dvěma posuvnými tříbokými hranoly. V posledních třech výše uvedených případech jde o kováadla s mechanickými pohyblivými částmi, kde vlivem okujů, které se dostanou na kluzné plochy, však dochází k zadírání, přičemž další nevýhodou je malý rozsah rozměrů, který lze na jednom nástroji kovat a dále to, že tyto nástroje jsou velmi nákladné. U jiného typu kováadla, které má pracovní část tvořenou dvěma rovnými plochami, kde jedna je skloněna vlevo a druhá vpravo, se tvářený materiál při prodlužování současně zkrucuje. Při použití tohoto kováadla sice vznikají v tvářeném materiálu intenzivní smykové deformace, které nejúčinněji rozrušují lící strukturu a nejrychleji uzavírají vnitřní vady, avšak ke zkrucování k nim dochází hlavně na povrchu a směrem ke středu klesají k nule, takže protváření středu se v tomto případě nezrychluje, přičemž právě ve středu ingotu je nejvíce vad. Totéž platí i pro

kováadlo s rovnými pracovními plochami, avšak natočenými k ose prodlužování o úhel „ α “ tak, že jeho jedna pracovní část je natočena dopředu a druhá dozadu (tzv. zkřížená kováadla) a pro úhlové kováadlo se zkonstruovanými pracovními plochami.

Rovněž je známo i kováadlo, opatřené na pracovních plochách dvěma deskami, spojenými pákami tak, že při vzájemném přibližování desky vykonávají pohyb ve směru prodlužování. Tím se sice vyvolávají smykové deformace téměř v celém průřezu kovaného materiálu, ale nevýhodou je, že toto kováadlo je však složité a tím i nákladné a náročné na údržbu.

Uvedené nevýhody odstraňuje nástroj pro volné kování podle vynálezu, sestávající z horní a dolní kovací části, jejichž pracovní plocha je tvořena rovinnými úseky, jehož podstata spočívá v tom, že na horní vodorovný úsek pracovní plochy, přiléhající k jedné čelní hraně i dolní kovací části, navazuje pod úhlem „ α “ v rozmezí od 30 do 60° šikmý úsek, na nějž navazuje dolní vodorovný úsek, přiléhající k druhé čelní hraně horní i dolní kovací části, přičemž každý šikmý úsek je rovnoběžný s oběma čelními hranami.

Výhodou nástroje podle vynálezu je, že při jeho použití vznikají v tvářeném kovu silné smykové deformace, a to v celém jeho průřezu včetně osových oblastí, čímž se urychluje rozrušení lící struktury a uzavírání dutin v celém průřezu a k protváření kovu tak stačí jen menší deformace. Tím je možné u výkovků podélného tvaru s velkým průřezem vynechat operace pēchování, čímž se ušetří nejméně jeden ohřev a pro výkovky podélného tvaru s malým průřezem je možné použít štíhlejší ingot, který má méně vad a je u něho menší odpad. Další výhodou je jeho jednoduchost, neboť nemá žádné pohyblivé části a dále možnost univerzálního využití, neboť je ho možno použít například ke konvenčnímu prodlužování a rovněž k sekání, kde sekáč se opírá o plochu, která je málo opotřebená a tím je podepřen po celé ploše, což je důležitým předpokladem bezpečnosti práce.

Na připojených výkresech je příkladně zobrazen nástroj podle vynálezu, kde na obr. 1 je jeho axonometrický pohled, na obr. 2 je situace před prvním záběrem, na obr. 3 je situace na konci prvního záběru, na obr. 4 je situace na počátku druhého záběru, na obr. 5 je situace na konci druhého záběru, na obr. 6 je jeho použití ke konvenčnímu prodlužování a na obr. 7 je jeho použití k sekání, přičemž obr. 2 až 7 jsou kreslené ve svislých osových řezech.

Nástroj pro volné kování podle příkladného provedení sestává z horní a dolní kovací části 1, 2, jejichž pracovní plocha je tvořena třemi rovinnými úseky v půdorysu ve tvaru obdélníku, kde na horní vodorovný úsek 3, přiléhající k jedné čelní hraně 4 horní i

dolní kovací části 1, 2, navazuje pod úhlem „ α “ 45° šikmý úsek 5, na něhož navazuje dolní vodorovný úsek 6, přiléhající k druhé čelní hraně 7 obou kovacích částí 1, 2, přičemž šikmý úsek 5 je rovnoběžný s oběma čelními hranami 4, 7.

Horní vodorovný úsek 3 a šikmý úsek 5 na horní kovací části 1 mají stejnou šířku rovnou šířkám šikmého úseku 5 a dolního vodorovného úseku 6 na dolní kovací části 2. Dolní vodorovný úsek 6 na horní kovací části 1 a horní vodorovný úsek 3 na dolní kovací části 2 jsou rovněž stejně široké, ale jejich šířka je polovinou šířky ostatních úseků. Šířka vodorovných úseků 3, 6 a šířka vodorovného průmětu šikmých úseků 5 jsou shodné. Pracovní plocha obou kovacích částí 1, 2 je stejná. V blízkosti obou kratších stran jsou v dolním vodorovném úseku 6 dolní kovací části 2 zasazeny dva vodící čepy 8, proti nimž jsou v dolním vodorovném úseku 6 horní kovací části 1 vytvořeny slepé otvory 9.

Při volném kování plných výkovků podélného tvaru z ingotů nástrojem podle vynálezu se výchozí materiál zasune mezi horní a dolní kovací část 1, 2 a záběrem kovacího lisu se provede první operace, naznačená

na obr. 3, načež beran lisu se vrátí do své horní výchozí polohy, kovaný předmět se posune o vzdálenost rovnou šířce vodorovného průmětu šikmých úseků 5 a druhým záběrem kovacího lisu se provede další operace, naznačená na obr. 5, přičemž vodící čepy 8 zachycují vodorovnou složku síly vznikající při kování. Tuto sílu je však možné zachytit i ozubem nebo jinými vhodnými do sebe zapadajícími výstupky na horní i dolní kovací části 1, 2.

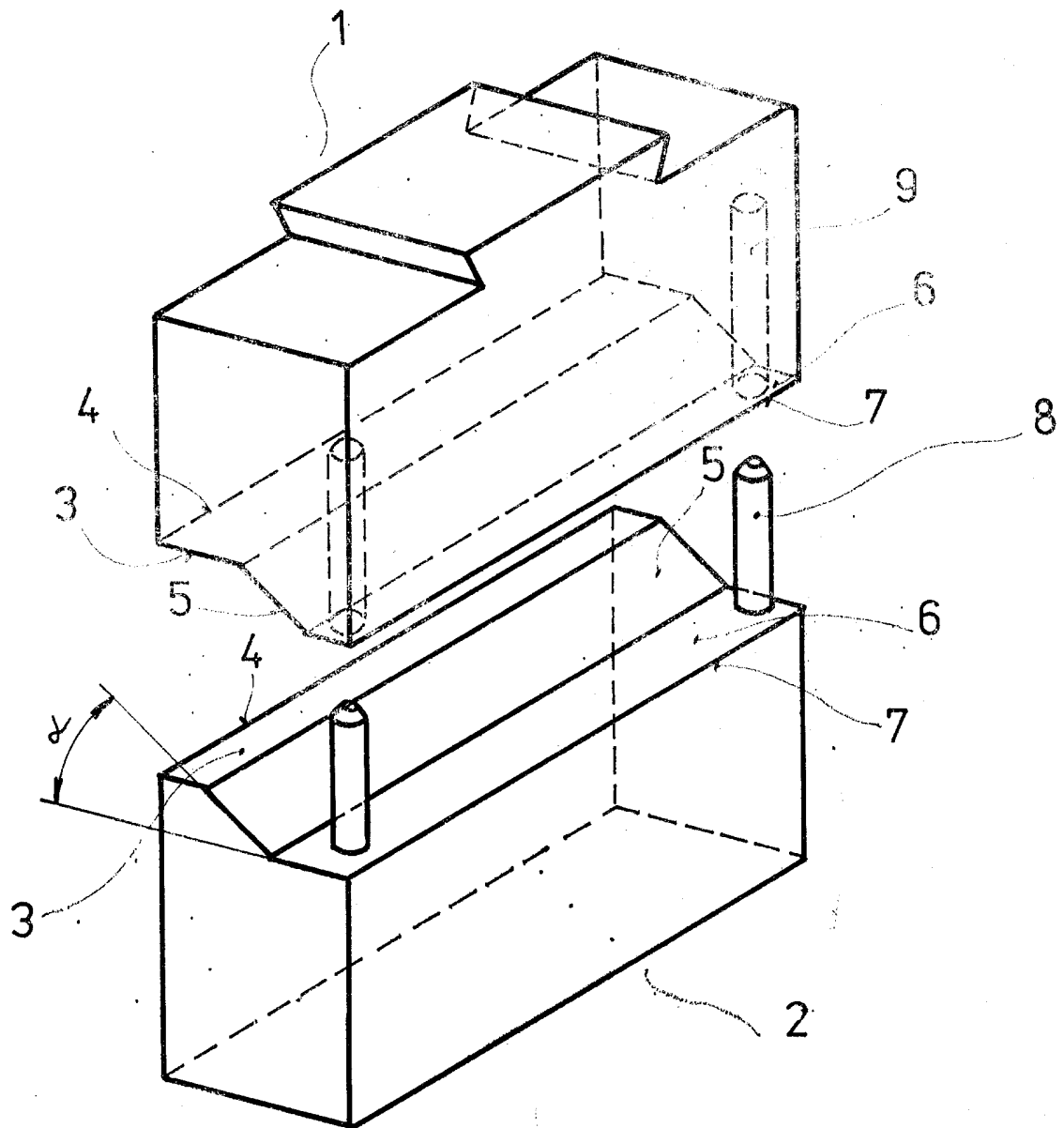
Nástroje podle vynálezu je možné použít i ke konvenčnímu prodlužování zobrazenému na obr. 6, kdy v tomto případě dolní kovací část 2 se bočně posune tak, aby horní vodorovný úsek 3 dolní kovací části 2 byl uspořádán proti dolnímu vodorovnému úseku 6 horní kovací části 1, přičemž mezi těmito úseky dochází k prodlužování kovaného materiálu. Rovněž je ho možno použít i k sekání, zobrazenému na obr. 7, kde horní a dolní kovací část 1, 2 je uspořádána proti sobě ve stejné poloze jako při prodlužování se smykem. V tomto případě se sekáč 12 vkládá pod horní vodorovný úsek 3 horní kovací části 1 a tvářený materiál se opírá o horní vodorovný úsek 3 dolní kovací části 2.

PREDMET VYNÁLEZU

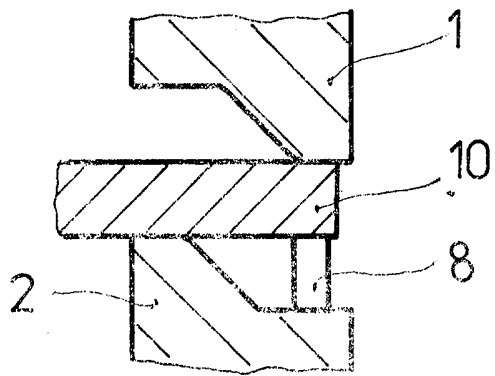
Nástroj pro volné kování, sestávající z horní a dolní kovací části, jejichž pracovní plocha je tvořena rovinnými úseky, vyznačený tím, že na horní vodorovný úsek (3) pracovní plochy, přiléhající k jedné čelní hraně (4) horní i dolní kovací části (1, 2)

navazuje pod úhlem „ α “ v rozmezí od 30 do 60° šikmý úsek (5), na nějž navazuje dolní vodorovný úsek (6), přiléhající k druhé čelní hraně (7) horní i dolní kovací části (1, 2), přičemž každý šikmý úsek (5) je rovnoběžný s oběma čelními hranami (4, 7).

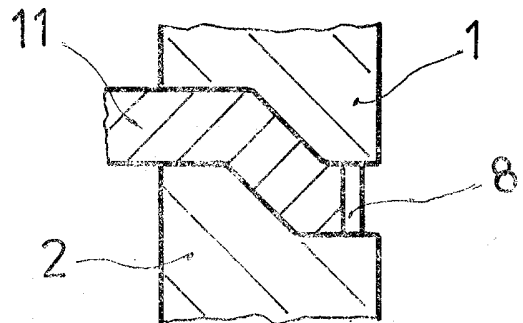
2 listy výkresů



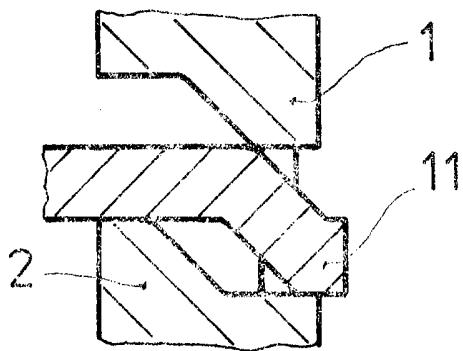
Obr. 1



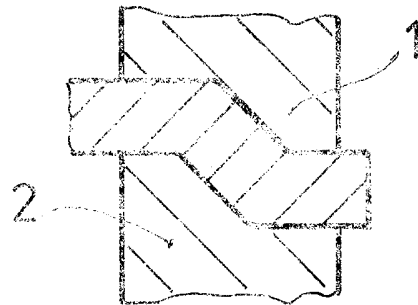
Obr. 2



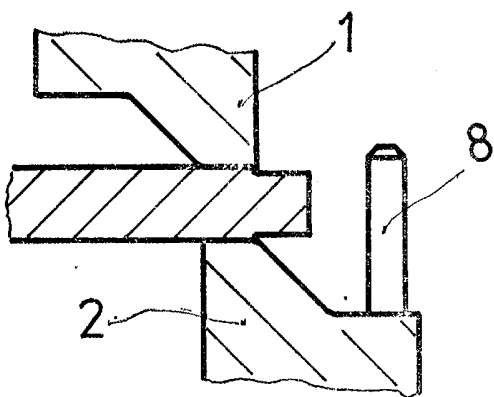
Obr. 3



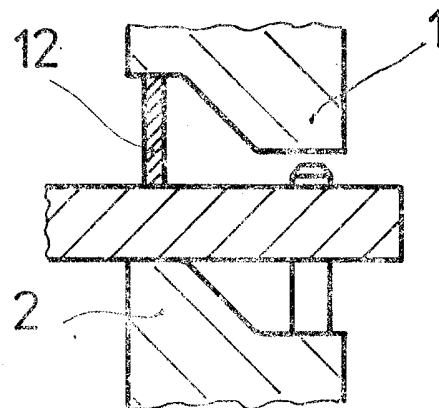
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7