

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

202586
(11) (B2)



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 02 12 77
(21) (PV 8039-77)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 15 12 76
(P 26 56 758.8)
Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 15. 10 83

(51) Int. Cl.³
B 21 D 22/20

(72) (73)
Autor vynálezu
i současně
majitel patentu

KAUPERT GÜNTHER dr. ing., ERNDTEBRÜCK (NSR)

(54) Způsob několikastupňového tvarování kalíšků do krokově posouvaného tenkého ocelového pásu a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu několikastupňového tvarování kalíšků do krokově posouvaného tenkého ocelového pásu, přičemž kalíšky mají podlouhlý tvar a proměnnou hloubku dna, nebo proměnný průřez podél své délky nebo oboje, přičemž se tvarování děje pomocí několika za sebou v postupovém způsobu pracujících razníků a matric, přičemž se v předrazicím stupni tvářením pomocí předrazicího razníku vytvoří nejdříve větší kalíšek a pak se v razicích stupních s materiálem z předraženého kalíšku pomocí zvlnění razí menší konečný tvar kalíšku.

Vynález se také týká zařízení na provádění způsobu.

Je známo, například z patentu NSR číslo 1 602 485, vytvořit v předtvarovacím stupni především kalíšek, který je vzhledem ke konečnému tvaru hlubší a ponechat v dalším tvářecím stupni u dvojic razníků—matic v záběrném postavení mezi hlavou razníku a vybraním matrice volný mezoprostor. To umožňuje především vytvoření ozdobného zhuštění na dnu kalíšku. Následkem obdélníkové hrany kalíšků a průřezu, který zůstává přibližně stejný, je také spotřeba materiálu po délce kalíšku svačkovou přibližně stejná. U kalíšků s proměnlivou hloubkou dna anebo proměnlivým

2

průřezem toto už neplatí. Naopak, kovový pás má v tomto případě tendenci, na základě rozdílné spotřeby materiálu, odchýlit se při průchodu jednotlivými razicími stupni od přímočarého směru posuvu, což může vyvolat vadné tvarování.

Úkolem vynálezu je vytvořit takový průběh tvarování při výrobě nepravidelných kalíšků daného druhu, že pás prochází přímočaře tvarovacími stupni a že se také spotřeba materiálu co nejvíce zjednoduší.

Tento úkol se podle vynálezu řeší způsobem, jehož podstata spočívá v tom, že do pásu se nejdříve vytvaruje vlna probíhající napříč směru posuvu, jejíž výška odpovídá největší hloubce dna kalíšku v jeho konečném tvaru, načež se vlna vytvaruje do výchozího tvaru s pomocnými tvarováními spotřebujícími materiál, která v půdorysu přecházejí obrysovou čáru kalíšku v jeho konečném tvaru a v nejméně jednom razicím stupni se materiál pomocných tvarování razí na odpovídající konečný tvar kalíšků.

Způsob podle vynálezu se v dalším provedení vyznačuje tím, že do pásu se v předtvarovacím stupni v místech zúžení průřezu vně obrysové čáry kalíšku vytvoří odlehčovací výřezy, probíhající napříč směru materiálového pnutí.

Výhodně se pás v jednotlivých tvářecích

stupních před zahájením tváření bodově fixuje v oblasti obrazu, například obrazu, písma vůči příslušnému razníku.

Zařízení na provádění způsobu podle vynálezu sestává z několika nepohyblivých předrazicích razníku a dokončovacích razníků a jim příslušných matic ovládaných postupně za sebou a proti směru posuvu pásu, jehož podstata spočívá v tom, že první předrazicí razník má tvar nosovitého výstupku probíhající napříč směrem posuvu pásu, přičemž výška výstupku odpovídá největší hloubce dna kalíšku v jeho konečném tvaru a obě čelní plochy předrazicího razníku vytvářejícího pomocné zahloubení a napojení na výstupek, jakož i přiřazené předrazicí matrice jsou vytvořeny stejně vysoké.

Výhodné je takové provedení zařízení podle vynálezu, u něhož na spodní předrazicí matici v okrajovém pásmu jejího prohloubení je umístěn nejméně jeden řezný nůž a na spodní části razníku je proveden otvor přiřazený k řeznému noži.

V maticích mohou být posuvně a pružně uloženy držáky, které upevňují pás mezi sebou a razníky.

Podle jiného provedení má razicí matrice na zakulacených tažných hranách, přecházejících do okrajového pásma zahloubení, žlábků, které probíhají kolmo k obrysové čáře okrajového pásma.

Další provedení zařízení podle vynálezu se vyznačuje tím, že razníky jsou rozděleny do dílčích razníků stejného druhu a matrice jsou rozděleny do dílčích matic stejného druhu, uspořádaných vždy v jedné řadě probíhající napříč posuvu pásu, na stranách tělesa matic, přivrácených ke vstupu pásu jsou uspořádány prsty směřující proti posuvu pásu, nosový dílčí razník a předrazicí matrice jsou opatřeny vybráními pro zasunutí prstů a k sobě přivrácené čelní plochy předrazicích dílčích razníků a předrazicí matrice mají stejně velká rozšíření sloužící jako pomocná vytváření.

Pomocnými stupni tvarování se vyrovnají rozdíly v průřezu kalíšků, takže pás probíhá přímočaře tvarovacími stupni, přičemž se optimálním dimenzováním pomocných tvarování, odpovídajících danému tvaru kalíšku, může snížit spotřeba materiálu na požadovanou minimální hodnotu.

Vynález je blíže znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je schematicky znázorněn podélný řez razicím nástrojem v otevřené poloze, a to řez I—I podle obr. 2, na obr. 2 je pohled na kovový pás podle obr. 1, na němž jsou patrné jednotlivé stupně ražení, na obr. 3 je schematicky znázorněn podélný řez razicím nástrojem v otevřené poloze, a to řez III—III podle obr. 2, na obr. 4 je příčný řez IV—IV podle obr. 1 před razicím stupněm při uzavřeném razicím nástroji, na obr. 5 je řez V—V podle obr. 1 razicím stupněm při uzavřeném razicím nástroji, na obr. 6 je výřez razicím

stupněm podle obr. 5 ve zvětšeném měřítku, na obr. 7 je pohled na matici podle obr. 6 zdola, na obr. 8 je podélný řez VIII—VIII razicím nástrojem při otevřené poloze pro vlnové ražení kalíšků v několika řadách podle obr. 9 a na obr. 9 je pohled zdola na matici podle obr. 8.

Razicí nástroj podle obr. 1 sestává z výstupku **21**, z předrazicího razníku **22** a dvou dokončovacích razníků **23**, ze spodní části **20** nástroje, který nese předrazicí razník **22** a dokončovací razník **23**, dále z horního dílu **24** s předrazicí maticí **6** a s dokončovací maticí **7**. Mezi těmito oběma díly se krokově vede tenký ocelový pás **1**, například hliníková fólie, přičemž mezi kroky dochází k vlnovému ražení. Přitom se nejprve přitlačí dokončovací matrice **7** prostřednictvím hnacího beranu **25** na příslušný dokončovací razník **23**, čímž kalíšky **2** dostávají svůj konečný tvar. Současně přitlačuje dokončovací matrice **7** jednou svou čelní tvarovací plochou **26** pás **1** na stranu předrazicího razníku **22**, ležící na začátku vzhledem ke směru posuvu podle šipky **A**. Pak se předrazicí matrice **6** vedená otvorem **29** přitlačí na předrazicí razník **22**, takže vznikne výchozí tvar **27**, viz obr. 2. Současně se přitom pás **1** přetáhne přes nosovitý výstupek **21**, čímž se vytvoří vlna **28** probíhající po celé šířce pásu. Po tomto ražení vystoupí předrazicí matrice **6** a dokončovací matrice **7** opět nahoru a pás **1** se posune o jeden krok. Pro lepší přehled nejsou znázorněny pohony pro matrice a pro pás.

Jak je patrné zejména z obr. 2, vzniká v předtvářecím stupni, tvořeném předrazicím razníkem **22** a předrazicí maticí **6** spolu s tvarovou plochou **26** dokončovací matrice **7**, výchozí tvar **27**, který má délku i šířku poněkud větší než je konečný tvar kalíšku **2**. Výchozí tvar **27** má především v oblasti svých čelních stran vždy stejně velká pomocná vytvarování **8**, vyžadující materiál, která bez újmy rozdílných průřezů **5** a hloubek **3** pomocných zahloubení **8** podél čáry **4** nejhlubších bodů pro konečný stupeň tváření kalíšku **2**, viz obr. 5, vyvolají především rovnoměrnou spotřebu materiálu po celé délce výchozího tvaru **27**. To je zřetelně patrné z řezu ve výšce špičky kalíšku **2** na obr. 3 a obr. 4, přičemž dolní čelní plochy **22a**, **22b** jsou přibližně stejně velké. V razicím stupni, tvořeném dokončovací maticí **7** a dokončovacím razníkem **23** se pak materiál pomocných zahloubení **8** zvláště na své viditelné povrchové ploše a přizpůsobí se konečnému tvaru kalíšku **2**. V popisovaném příkladu se to týká zašpičatělého konce a zúžení prostředku kalíšku **2**. Jak dále vyplývá z obr. 1 a 2 je přibližně středové zúžení na levé straně kalíšku **2** dáno již tvarovací plochou **26** dokončovací matrice **7**.

Aby se i v tomto případě vyhovělo požadavku co možná malé spotřeby materiálu

a aby se současně udržovalo pnutí materiálu v přípustných mezích a tím zejména zabránilo trhlinám v místech tváření, jsou vně výchozího tvaru 27 kalíšku 2 vytvořeny odlehčovací výřezy 16 v pásu 1 použitého materiálu, probíhající napříč směrem materiálového pnutí. K tomuto účelu má předrazicí matrice 6 na své dolní straně řezný nůž 15 směřující kolmo ke směru posuvu a zachycený pro vytvoření výřezu v pásu 1 otvorem 29 ve spodní části 23 nástroje.

Na kovových pásech je obvykle nanesen tisk, například obrazový, takže je třeba, aby i v místech pomocných vybrání byl tisk způsoben obrysu kalíšku. Pro tento účel se pás v jednotlivých stupních ražení před zavedením do tvářecího pochodu uchytí a fixuje na určitých bodech 10, například na obraze písma mezi razníkem a matricí. To lze jednoduše provést tak, že v předrazicí matrici 6 a dokončovací matrici 7 jsou axiálně posuvně uspořádány čepovité držáky 11 opřené o pružiny 30.

V razicím stupni musí být zejména tažné hrany 13 v místech malých poloměrů 14 konstrukčně uspořádány tak, že zvlnění se vytváří již při spouštění dokončovací matrice 7 a směřuje v požadovaném směru, takže ani zde nevznikají trhliny. K tomu jsou hrany 13 zaobleny zahloubením v o-

krajovém pásmu, do kterého přecházejí a obsahují dále žlábký 12 pro řízení tvorby zvlnění, přičemž tyto žlábký 12 při pohledu zdola jsou přibližně kolmé na obrysovou čáru 31 okrajového pásma, viz obr. 6 a 7.

Způsobem podle vynálezu je možno také současně tvarovat rovnoběžné řady kalíšků v pásu. Příslušné zařízení je znázorněno na obr. 8 a 9. V dokončovací matrici 17 jsou vytvořeny dvě rovnoběžné řady dílčích matic 32, které svými špičkami směřují k sobě. Předrazicí matrice 36 má rovněž dvě dílčí matrice 33, která ve srovnání s dílčími maticemi 32 mají ve výšce svých špiček pomocná vytvarování tvořící rozšíření 34. Jsou vytvářena příslušnými dvojicemi razníků 35, 37, 38. Na čelních stranách matic 17, 36, přivrácených ke vstupu pásu 1 podle šipky A jsou uspořádány prsty 18, 39 směřující proti směru posuvu a zasahující mezi řady a tím zahajující ražení obou předrazicích stupňů, to jest razaníků 37, 38 na přivrácených stranách řad kalíšků. Tím se i v tomto případě upravuje potřebný materiál pro pomocná tvarování a teprve pak se provádí vlastní ražení kalíšků uvnitř řad. V předrazicím razníku 38 a předrazicí matrici 36 jsou provedena vybrání 40, 41, do nichž zasahují při ražení prsty 18, 39.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob několikastupňového tvarování kalíšků do krokově posouvání tenkého ocelového pásu, přičemž kalíšky mají podlouhlý tvar a proměnnou hloubku dna, nebo proměnný průřez podél své délky nebo oboje, přičemž se tvarování děje pomocí několika za sebou v postupovém způsobu pracujících razníků a matic, v předrazicím stupni tváření se pomocí předrazicího razníku vytvoří nejdříve větší kalíšek a pak se v razicích stupních s materiálem z předraženého kalíšku pomocí zvlnění razí menší konečný tvar kalíšku, vyznačený tím, že do pásu se nejdříve vytvaruje vlna probíhající napříč směru posuvu, jejíž výška odpovídá největší hloubce dna kalíšku v jeho konečném tvaru, načež se vlna vytvaruje do výchozího tvaru s pomocnými tvarováními spotřebujícími materiál, která v půdorysu přecházejí obrysovou čáru kalíšku v jeho konečném tvaru a v nejméně jednom razicím stupni se materiál pomocných tvarování razí na odpovídající konečný tvar kalíšků.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že do pásu se v předtvářecím stupni v místech zúžení průřezu vně obrysové čáry kalíšku vytvoří odlehčovací výřezy, probíhající napříč směru materiálového pnutí.

3. Způsob podle bodů 1 nebo 2, vyznačený tím, že pás se v jednotlivých tvářecích stupních před zahájením tváření bodově fi-

xuje v oblasti obrazu, například obrazu písma vůči příslušnému razníku.

4. Zařízení k provádění způsobu podle bodů 1 až 3, sestávající z několika nepohyblivých předrazicích razníků a razicích razníků a jim příslušných matic ovládaných postupně za sebou a proti směru posuvu pásu, vyznačené tím, že první předrazicí razník má tvar nosovitěho výstupku (21) probíhajícího napříč posuvu pásu, přičemž výška výstupku (21) odpovídá největší hloubce dna kalíšku (2) v jeho konečném tvaru a obě čelní plochy (22a, 22b) předrazicího razníku (22) vytvářejícího pomocné zahloubení (8) a napojeného na výstupek (21), jakož i přiřazené předrazicí matrice (6) jsou vytvořeny stejně vysoké.

5. Zařízení podle bodu 4, vyznačené tím, že na spodní straně předrazicí matrice (6) v okrajovém pásmu jejího prohloubení je umístěn nejméně jeden řezný nůž (15) a na spodní část (20) razníku je proveden otvor (29) přiřazený řeznému noži (15).

6. Zařízení podle bodu 4, vyznačené tím, že v matrici (6) a v matrici (7) jsou uloženy držáky (11) posuvně a pružně, které upevňují pás (1) mezi sebou a razníky (22, 23).

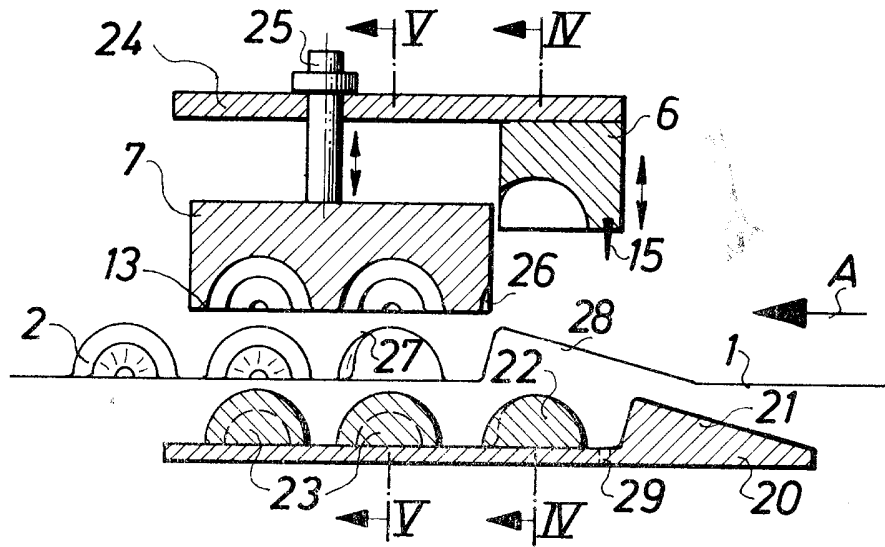
7. Zařízení podle bodu 4, vyznačené tím, že razicí matrice (6) má na zakulacených tažných hranách (13), přecházejících do o-

krajového pásma, zahloubení, žlábký (12), které probíhají kolmo k obrysové čáře (31) okrajového pásma.

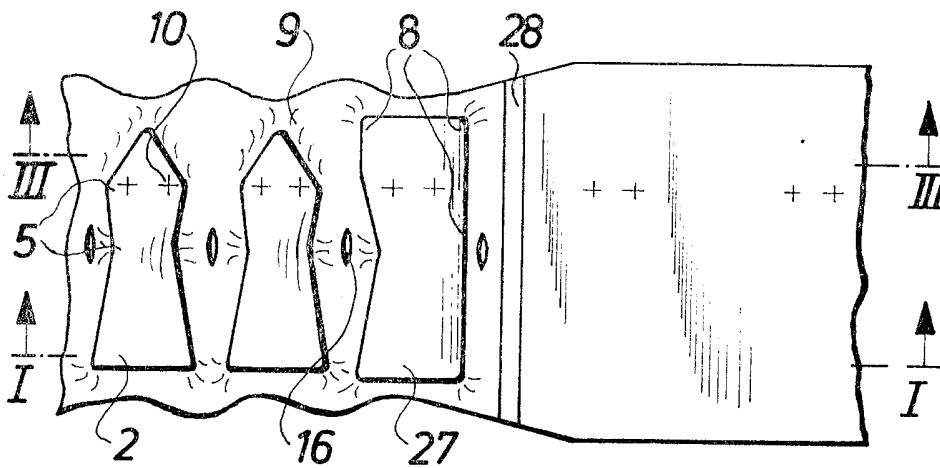
8. Zařízení podle bodu 4 vyznačené tím, že razníky jsou rozděleny do dílčích razníků (35, 37, 38) stejného druhu a matrice jsou rozděleny do dílčích matic (33, 32) stejného druhu, uspořádaných vždy v jedné řadě probíhající napříč posuvu pásu (1),

na stranách tělesa matic (17, 36), přivrácených ke vstupu pásu (1) jsou uspořádány prsty (18, 39) směřující proti posuvu pásu (1), nosový dílčí razník (38) a předrazicí matrice (36) jsou opatřeny vybráními (40, 41) pro zasunutí prstů (18, 39) a k sobě přivrácené čelní plochy předrazicích dílčích razníků (37) a předrazicí matrice (36) mají stejně velká rozšíření (34).

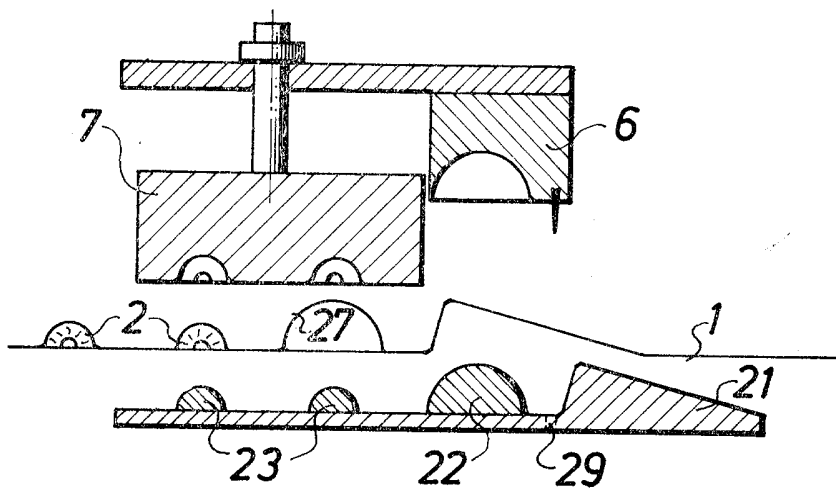
3 listy výkresů



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

