



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

252458

(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴

B 21 D 53/64

(22) Přihlášeno 25 06 82
(21) PV 4767-82

(40) Zveřejněno 12 02 87
(45) Vyřááno 15 07 88

(72) Autor vynálezu

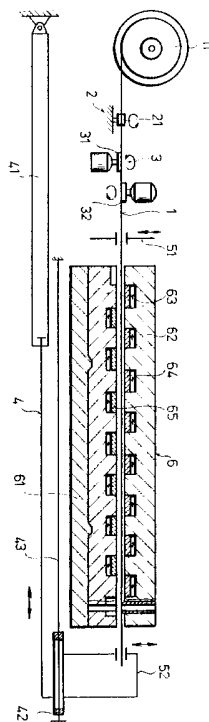
(73) Majitel patentu

BALÁZS JÁNOS, BÁNÓ TIBOR, KOLLÁR ARPÁD dipl. ing.,
KOVÁČZ TIBOR dipl. ing., LENGYEL DENÉS dipl. ing.,
MÓZER FERENC dipl. ing., BUDAPEŠT (MLR)
RICHTER GEDEON VEGYÉSZETI GYÁR R. T., BUDAPEŠT (MLR)

(54) Zařízení pro výrobu tepelně zpracovávaných plechových dílů,
plochých produktů, střížnic a čepelek, zejména pilníků na ampulky,
odřezávaných z pásového materiálu

Zařízení sestává z jednotky pro odvíjení pásu a pro jeho posuv, popřípadě z tvarovací jednotky, zvláště z jednotky pro řezání zubů a ostření, z ohřívací a chladicí jednotky a z odřezávacího mechanismu. Zařízení sestává dále z odřezávacího a chladicího ústrojí uloženého na příčných sáních, vratně pohyblivého v příčném směru k dopravní dráze pásového materiálu. Odřezávací a chladicí ústrojí obsahují několik dvojic nožů uspořádaných ve dvou vzájemně stlačitelných rovnoběžných tlačných deskách, opatřených za účelem chlazení systémem kanálů a průtoků. Materiál se ohřívá na teplotu kalení odporovou ohřevnou jednotkou. Boky posouvaného materiálu jsou z jedné nebo z obou bočních stran v přítlačném dotyku s ozubenými válečky a shora a zdola v rovině rovnoběžné s rotační rovinou pásového materiálu s brusnými ostřicími kotouči.

Obr. 1



Vynález se týká zařízení pro výrobu tepelně zpracovávaných dílů, plochých produktů, střížnic, čepelek, zejména pilníků na ampulky, odřezávaných z pásového materiálu, sestávající z jednotky pro odvíjení pásu a pro jeho posuv, popřípadě z mechanické tvarovací jednotky, zvláště z jednotky pro řezání zubů a (nebo ostření, z ohřívání a chladicí jednotky a z odřezávacího, popřípadě oddělovacího mechanismu.

Rozmanitá průmyslová odvětví vyžadují často vysoce produktivní hromadnou výrobu tepelně zpracovávaných plochých prvků, zvláště kalených, například střížnic, čepelek a jiných dílů, jejichž výroba začíná odvíjením pásového materiálu navinutého na cívice a provádí se opracováním pásového materiálu, spočívajícím v tváření a odříznutí. Typickým příkladem takovýchto výrobků jsou pilníky na ampulky, jichž jediný závod potřebuje, popřípadě používá ročně značné množství dosahující popřípadě i několik desítek milionů a na něž spotřebitelé kladou značně vysoké technické požadavky z hlediska jejich upotřebení pro balicí stroje farmaceutického průmyslu pokud jde o rovinatost, rozměrnou toleranci, odolnost proti korozi a podobně. Známá zařízení pro výrobu pilníků na ampulky používají obvykle ocelových pásů, jejichž nejméně jedna hrana se opatřuje zubatým břitem, načež se produkt rozřezává na kusy žádané délky a tepelně se zpracovává. Nejdůležitější a základní technikou péči vyžadující požadavek na hotový tepelně zpracovaný produkt spočívá v tom, aby pilníky měly vždy tvar rovné desky bez jakéhokoliv zakřivení. Deformované nebo zborcené kusy způsobují zvláště při balení těžké provozní poruchy. Zakřivení pilníků na ampulky je způsobováno v podstatě vnitřním mechanickým napětím uvolňujícím se při tepelném zpracování.

Je známé zařízení na výrobu ampulek, u něhož se má vzniku deformací zabránit tím, že proces tepelného zpracování se provádí v době, kdy výrobní materiál je ještě svinut do souvislého pásu, který je ve stálém napětí. Tímto postupem je možno vskutku snížit sklon hotového produktu k zakřivení. Současně však hlavní nedostatek tohoto řešení spočívá v tom, že odřezání délky je nutno provádět až po zkalení materiálu, což klade na odřezávací mechanismus těžko splnitelné požadavky, především pokud jde o bezpečnost provozu, stabilitu, prostojový čas a podobně. Opatření podle známého řešení, podle něhož se má provádět pouze jedno tepelné zpracování, týkající se zčásti oblasti břitu pilníku, je v rozporu se základní myšlenkou, jejímž cílem je snížit sklon k brcení, ježto právě tímto postupem se zvyšuje vnitřní napětí.

Cílem vynálezu je vývoj technologie a zařízení vhodného k provedení této technologie, umožňující vysoce produktivní hromadnou výrobu všech výrobků spadajících do tohoto oboru, zvláště pilníků na ampulky, splňujících současně všechny požadavky na jakost, a poskytujících dokonalou jistotu, že hotové výrobky zachovají stálost tvaru, zvláště že budou prosty zakřivení a jakékoli jiné deformace.

Vynález vychází z poznatku, že stanovené cíle je možno dosáhnout použitím technologického pracovního postupu, podle něhož odřezávání, popřípadě dělení pásového materiálu se po jeho ohřevu provádí ještě v teplém stavu před ochlazením, než rozřezávaný materiál se při ochlazení v odřezávacím nástroji udržuje v napětí mezi tlačnými deskami až téměř do úplného ochlazení, čímž se znemožňuje uvolnění eventuálních vnitřních napětí způsobujících deformaci.

Podle toho, co bylo shora uvedeno, týká se vynález zařízení, sestávajícího z jednotky pro odvíjení pásu ze svitku a pro jeho posuv, popřípadě z mechanické tvarovací jednotky, zvláště ozubené a/nebo ostřicí jednotky, z ohřívací a chladicí jednotky a z odřezávacího, popřípadě oddělovacího mechanismu, přičemž podstata zařízení spočívá v tom, že dále sestává z odřezávacího a chladicího ústrojí, uspořádaného na příčných sáních, pohyblivého vratně v příčném směru k dopravní dráze pásového materiálu a obsahujícího dvojici nožů, uspořádané ve dvou vzájemně stlačitelných rovnoběžných, popřípadě přibližně rovnoběžných, chlazných, spravidla rovných tlačných deskách.

Odřezávací a chladicí ústrojí obsahuje tlačné desky opatřené systémem kanálů nebo průtoků pro chlazení vodou. Před a za odřezávacím a chladicím ústrojím je uspořádána ohře-

vná jednotka s přímým odporovým ohřevem, opatřená prvky pro přívod elektrického proudu a napínání pásového materiálu a pneumatický mechanismus pro posuv a udržování pásového materiálu. S hranami pásového materiálu je v třetím dotyku nejméně jeden ozubený váleček ozubené jednotky a zdola i shora jsou s pásovým materiálem v rotační rovině rovnoběžné s rovinou pásového materiálu v třetím dotyku brusné kotouče ostřicí jednotky. V jiném provedení sestává zařízení podle vynálezu z několika, s výhodou tří pásů pásového materiálu a ze stejného počtu funkčních jednotek pro současné zpracování tří pásů pásového materiálu.

Výchozím materiálem podle vynálezu je válcovaný ocelový pás vhodný pro tepelné zpracování a odpovídající tloušťkou i šířkou dílu, který má z něho být vyroben, například rozměrů pilníku na ampulky. Na jedné hraně pásu se vytvářejí ozubeným válečkem, který není poháněn, nýbrž je materiálem pouze v třetím dotyku, během posuvu zuby, které se brousí na ostro. Kus takto připraveného pásového materiálu se například v případě, že zařízení obsahuje tři rovnoběžné současně zpracovávané pásy, ohřívá ve třech fázích současně zatěžujícím přímým odporovým ohřevem až na teplotu kalení, načež se kusy odpovídající rozměrů pilníku vzájemně oddělují, popřípadě se odřezávají. Oddělení a ochlazení, jehož je třeba k zakalení, se provádí mezi stlačenými tlačnými deskami na odřezávacím a chladicím ústrojí. Takto opracované výrobky se zakalují po celém svém průřezu, přičemž udržují v důsledku stlačených tlačných desek, určitý, například rovný, to jest nezakřivený nebo rovnoměrně obloukovitý tvar. Za účelem dokonalého využití materiálu a dosažení odpovídajícího výkonu se vždy jeden cyklus, obsahující například kus pásu s 15 podélnými díly, které se rovnají délce pilníku, posouvá a zehřívá, čímž se získá v případě tří rovnoběžně uspořádaných drah během jednoho cyklu 45 výrobků. Tím se umožňuje za hodinu vyrobit 8 000 pilníků. Takto dosažené výrobky nemění již svůj původní tvar ani během dalších pracovních pochodů, například při hromadné galvanizaci.

Vynález je dále podrobněji popsán na příkladu zvláště výhodného provedení s odkazem, kde znázorňuje obr. 1 provedení zařízení podle vynálezu v pohledu ze strany zčásti v řezu, obr. 2 pohled shora na provedení zařízení podle vynálezu podle obr. 1.

U příkladu výhodného provedení zařízení podle vynálezu pro výrobu pilníků na ampulky se pásový materiál 1, uložený na cívce 11 odvíjí posuvovým pneumatickým mechanismem 4, který je poháněn posuvovým válcem 41 a jehož sáněmi 42 vykonávajícími vratný pohyb je pásový materiál 1 uveden pevným vedením 43. Bezprostředně za cívkou 11 je uspořádána ozubená jednotka 2 obsahující ozubené válečky 21, 22, z nichž alespoň jeden je v třetím dotyku s hranami pásového materiálu 1, a vytvářející při posuvu pásového materiálu 1 v jeho bočních hranách ozubení, popřípadě potřebné pro pilníky ampulky. Zvláště v případě výroby omezené na pilníky pro ampulky postačí zpravidla ozubení pouze z jedné boční hrany pásového materiálu 1, a je tedy ozubením opatřen jen váleček 21, kdežto druhý váleček 22 má funkci opěrného válečku, který v jistých případech vykonává i funkci vodící.

Ve směru posuvu je za ozubenou jednotkou 2 umístěna ostřicí jednotka 3 opatřená v rotačních rovinách rovnoběžných alespoň přibližně pásového materiálu 1 brusné kotouče 31, 32. Jeden brusný kotouč 31 je v třetím dotyku s pásovým materiálem 1 zdola, druhý brusný kotouč 32 shora, čímž je pásový materiál 1 z obou stran opracováván. Tím je zhotoven v pracovním oboru pilníků jeden břit v nastavitelné míře.

Ve směru posuvu pásového materiálu 1 následuje oblast vlastního ohřevného, ořezávacího a chladicího ústrojí 6, podle vynálezu, v níž jsou pod rovinou pásového materiálu 1 uspořádány příčné sáně 61 nesoucí a vedoucí dolní a horní tlačné desky 62, 63 odřezávacího a chladicího ústrojí 6 obsahujícího dvojice nožů 64, 65.

V provozním stavu, znázorněném v pohledu shora na obr. 2 je odřezávací a chladicí ústrojí 6 ve své boční koncové poloze mimo dráhu pásového materiálu 1. Na tomto obr. je též znázorněn pracovní pneumatický válec 66 ovládající odřezávací a chladicí ústrojí 6. Před spuštěním odřezávacího a chladicího ústrojí 6 dochází k ohřevu pásového materiálu 1

až na teplotu kalení, což se provádí ohřevnou jednotkou 5 s přímým odporovým ohřevem, obsahující prvky 52, 51 pro přívod elektrického proudu od napájecího ústrojí o nízkém napětí.

Zařízení je uspořádáno pro současné opracovávání tří rovnoběžných pásů pásového materiálu 1, čímž se dosahuje zvýšeného výkonu zařízení, popřípadě produktivity a jednotlivé pásy pásového materiálu 1 jsou ohřívány vždy jednou z fází při rovnoměrném zatížení síť.

Zařízení podle vynálezu se ovládá tak, že se pásový materiál 1 udržuje během ohřevu napnutím pásu pásového materiálu 1 posuvným pneumatickým mechanismem a alespoň částečným posuvovým tlakem, popřípadě volné délky zdvihu v určitém předpětí, čímž se vyrovná předloužení, které vzniklo důsledkem tepelného roztažení, popřípadě se zabráňuje průhybu, k němuž by jinak došlo. Po dosažení teploty kalení se ohřev odpojí a otevřené a od sebe vzdálené tlačné desky 62, 63 odřezávacího a chladicího ústrojí 6 pojíždějí podél příčných sání 61 pod rozžhavenými pásy pásového materiálu 1 a nad těmito pásy. Poté se hydraulickým pneumatickým válcem, který není na výkresu znázorněn, tlačné desky 62, 63 svírají a pásový materiál 1 se v ohřátém stavu dělí na míru. Tlačné desky 62, 63 se udržují až do úplného ochlazení odříznutých pilníků na ampulky v sevřeném stavu, čímž se zabráňuje a neprostou jistotou změně tvaru pilníků, popřípadě se vylučuje možnost jejich deformace. Intenzitu ochlazení je možno zvýšit na požadovanou míru vývrtů a kanálů vytvořených v tlačných deskách 62, 63 a regulací množství vody proudící uvedeným systémem. V rámci vynálezu lze samozřejmě vyrábět jakékoli jiné plechové výrobky z pásového materiálu, u nichž tvářecí plocha desky může být zakřivena, například může být vyklenutá nebo může mít jiný složitý tvar.

Z toho, co bylo uvedeno vyplývá, že zákonná ochrana není omezena pouze na popsany příklad provedení zařízení podle vynálezu, znázorněné na připojeném výkresu. Zařízení podle vynálezu je možno provést, pokud jde o uspořádání konstrukčních jednotek, konkrétní konstrukční provedení, druh pohonu a ovládací systém, v četných rozmanitých variantách a provedeních v závislosti na požadavcích vyráběných produktů nepodléhajících deformaci.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro výrobu tepelně zpracovávaných plechových dílů, plechových produktů, střížnic a čepelek, zejména pilníků na ampulky, odřezávaných z pásového materiálu, sestávající z jednotky pro odvíjení pásu ze svitku a pro jeho posuv, popřípadě z mechanické tvarovací jednotky, zvláště z jednotky pro řezání zubů a/nebo ostření, z ohřívací a chladicí jednotky a z odřezávacího, popřípadě oddělovacího mechanismu, vyznačující se tím, že sestává z odřezávacího a chladicího ústrojí (6), uspořádaného na příčných sáních (61), pohyblivého vratně v příčném směru k dopravní dráze pásového materiálu (1) a obsahujícího dvojice nožů (64, 65) uspořádané ve dvou vzájemně stlačitelných, rovnoběžných, popřípadě přibližně rovnoběžných chlazných, zpravidla rovných, tlačných deskách (63, 62).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že odřezávací a chladicí ústrojí (6) obsahuje tlačné desky (62, 63) opatřené systémem kanálů nebo průtoků pro chlazení vodou.

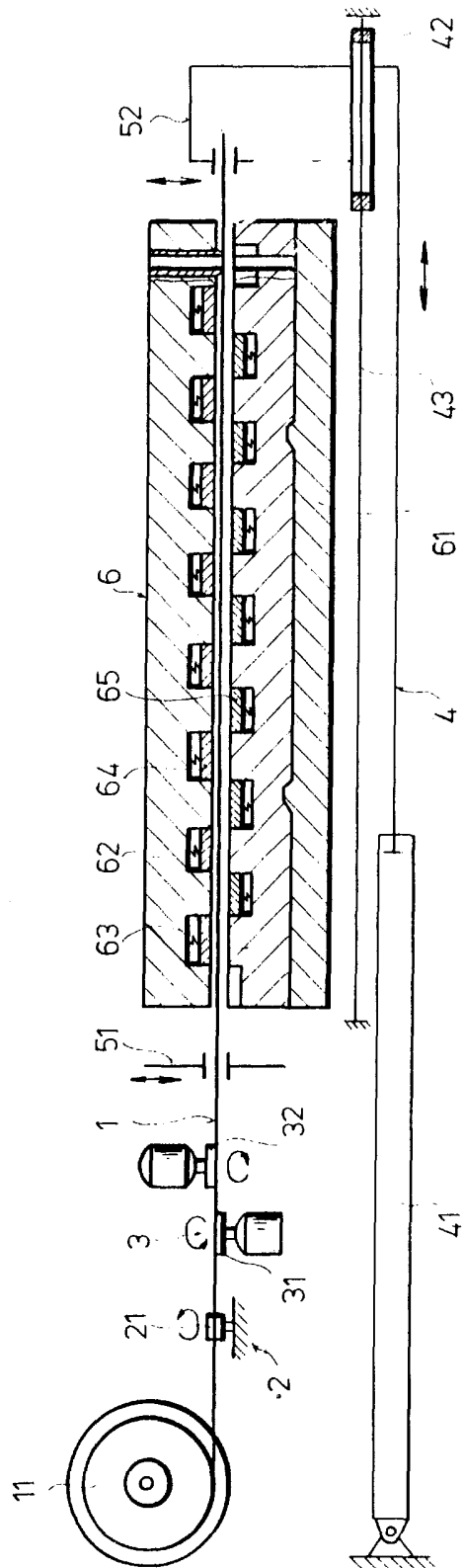
3. Zařízení podle bodu 1, 2, vyznačující se tím, že obsahuje před a za odřezávacím a chladicím ústrojím (6) uspořádanou ohřevnou jednotku (5) s přímým odporovým ohřevem, opatřenou prvky (51, 52) pro přívod elektrického proudu a napínání pásového materiálu (1) a pneumatický mechanismus (4) pro posuv a udržování pásového materiálu (1) i během ohřevu v předpjetém stavu.

4. Zařízení podle bodu 1 až 3, vyznačující se tím, že s hranami pásového materiálu (1) je v třecím dotyku nejméně jeden ozubený váleček (21, 22) ozubené jednotky (2).

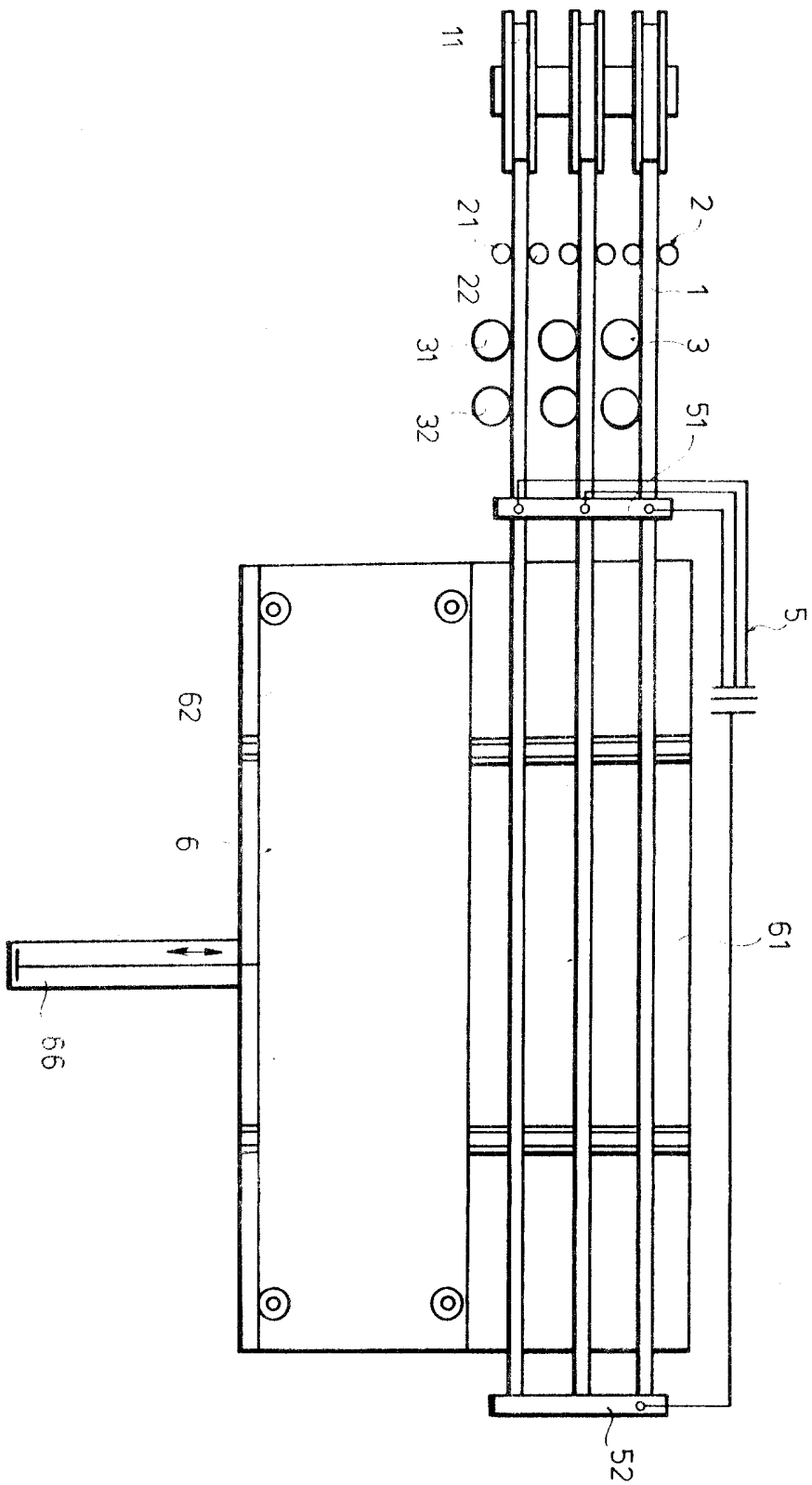
5. Zařízení podle bodu 1, až 4, vyznačující se tím, že s pásovým materiálem (1) jsou zdola i shora v rotační rovině rovnoběžné s rovinou pásového materiálu (1) v třecím dotyku brusné kotouče (31, 32) ostřicí jednotky (3).

6. Zařízení podle bodu 1 až 5, vyznačující se tím, že sestává z několika, s výhodou tří pásů pásového materiálu (1) a ze stejného počtu funkčních jednotek pro současnou zpracování tří pásů pásového materiálu (1).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2