

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257916

(11) B₁

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 12 85
(21) PV 8982-85

(51) Int. Cl.⁸
B 29 C 51/18

(40) Zveřejněno 12 11 87
(45) Vydáno 30.02.89

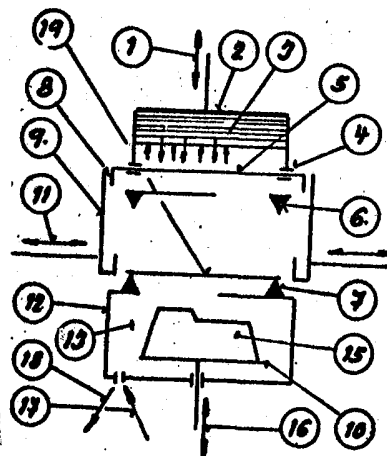
(73)
Autor vynálezu

ZATLOUKAL JAN, KOJETÍN

(54)

Zařízení pro ohřev a tvarování termoplastických
folií nebo desek

Zařízení pro ohřev a tvarování termoplastických folií nebo desek sestává se z topného systému, dolní vakuové skříně a upínacího systému, vyznačující se tím, že topný systém je opatřen uzavíratelnými dny, která jsou uložena ve vedeních, přičemž jejich vysouvání a zasouvání je zajišťováno mechanismem s využitím spráhel a úchytů.



Vynález se týká úsporného el. topení k zařízení pro tvarování výlisků z folií a desek z plastických hmot a to zejména pro hluboké výlisky jako např. různé vanky, nádoby, bezpečnostní korytka pro důlní průmysl a pod.

Doposud se tvarování termoplastických folií, případně desek provádí dvěma základními způsoby. První způsob je založen na systému kontaktního ohřevu, kde kontaktní topná deska a chlazená forma jsou opatřeny kanály pro přívod tlakového vzduchu a vakua. Zde se výchozí termoplastická folie obvodově přitlačí rámem chlazené formy žádaného tvaru na vyhřátou desku požadované teploty, ke které se po dosažení kvalitního přenosu tepla přisaje vakuem a přitlačí tlakovým vzduchem přivedeným do prostoru formy, čímž dojde k rovnoměrnému nahřátí folie na tvarovací teplotu a záměnou tlakového vzduchu a vakua se folie vytvaruje na chlazený tvar formy a tím se zalisuje. Tímto zařízením se docílí dokonalého a rychlého nahřátí folie v celé ploše, což umožňuje tvarování velmi náročných výlisků s vysokou energetickou účinností. Upnutí folie vakuem během ohřevu na topnou desku se odstraní nežádoucí vlivy nestejně smrštivosti folie a použitím značně nižších teplot se snižuje nebezpečí přehřátí a tím degradace folie. Tento způsob je sice energeticky velmi výhodný, ale je omezen převážně na výrobky z folie o tl. 0,6 mm, které jsou plýtké. Není efektivní pro zpracování plastů o větší tl. materiálu (desek) a při aplikaci na hlubokotažné výlisky.

Druhý způsob spočívá v používání tvarovacích vakuových strojů např. VP-Super, u nichž se používá k nahřátí folie infračerveného sálavého ohřevu. Folie je upnuta v obvodovém rámu, čímž jsou kladeny velké nároky na spotřebu materiálu. Při tvarování z folií i z desek tímto způsobem dochází k nerovnoměrnému ohřevu materiálu vlivem nevhodného rozložení vyzařované energie.

Nedostatkem IFC ohřevu je různá citlivost ohřívanych materiálů na přijímání tepla vzhledem k různé odrazivosti záření, což má za následek nekvalitní nahřátí materiálu a značné množství ztrátové energie procházející do prostoru.

Uvedený nedostatek vysoké energetické náročnosti druhého způsobu je odstraněn vynálezem, jehož podstatou je zařízení pro ohřev a tvarování termoplastických folií nebo desek, sestávající z topného systému, dolní vakuové skříně a upínacího rámu. Topný systém je opatřen radiálním topením, které sestává z topných tyčí zalitých nebo vhodně zasunutých do materiálu za bezpečujícího vysokou tepelnou akumulaci, tepelné izolace, přičemž tento je opatřen uzavíratelnými dny posuvnými ve vedeních, kde vysouvání a zasouvání dna je zajišťováno mechanismem s využitím spřáhel a úchytů.

Nová kombinace konstrukčních prvků, které tvoří topný systém u vakuových strojů, kdy topný systém vyjíždí vzhůru, zajišťuje minimální energetickou spotřebu, neboť bočnímu úniku energie brání boční stěny topného systému a v mimopracovní poloze je úniku tepla zabráněno uzavíratelnými dny.

Na obr. 1 je schematicky zakresleno nové tvarovací zařízení s úsporným el. topením dle vynálezu a z obr. 2 až 4 vyplývá vlastní funkce tohoto zařízení.

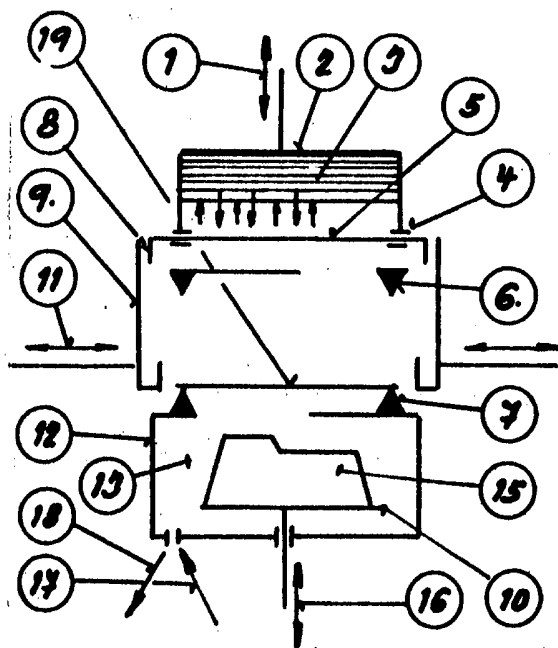
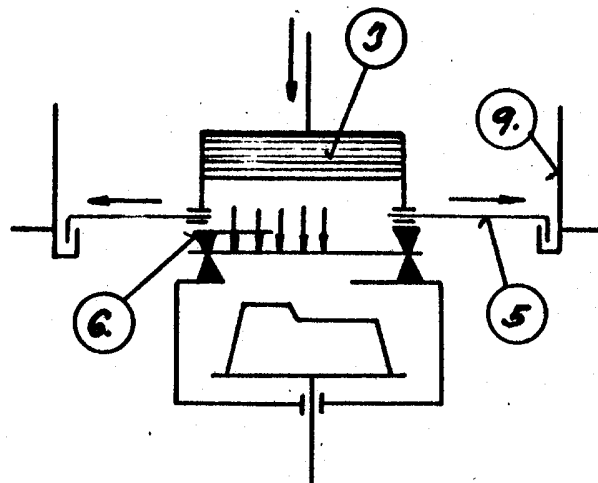
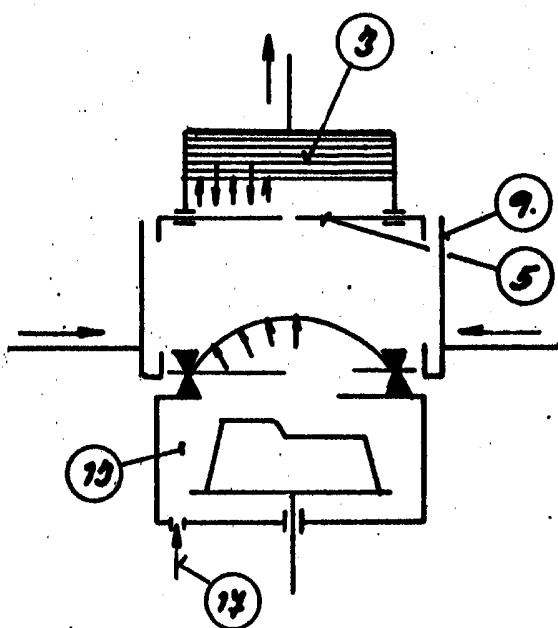
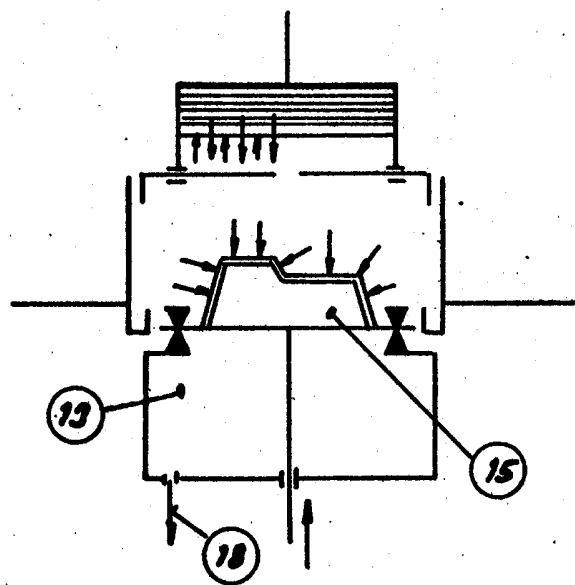
Zařízení dle obr. 1 sestává z dolní části stroje tvořené vakuovou skříní 12 uzavírající tvarovací prostor 13. Dolní část skříně je opatřena pevným úchytným rámem 7, na který se klade tvarovaná folie nebo termoplastická deska přenosného rozměru 19. V prostoru této skříně je umístěna tvarovací forma 15 na stole 10 zvedacího zařízení 16. Do prostoru skříně ústí pří-
vody předtvarovacího vzduchu 17 a tvarovacího vakua 18. Horní topný systém sestává z radiálního topení 3 tvořeného topnými tyčemi zalitými v šamotové hmotě nebo jiném vhodném materiálu s dobrou tepelnou setrvačností. Dále je tento opatřen tepelnou izolací 2. Spodní část je opatřena uzavíratelnými dny 5 posuvnými ve vedeních 4. Vysouvání a zasouvání těchto uzavíratelných clon zajišťuje mechanismus 11 s využitím spřáhel 9 a úchytů 8. Zdvih topení zajišťuje mechanismus 1. Pod topením je umístěn horní úchytný rám 6, který rovněž zajišťuje ve své dolní poloze uchycení tvarované folie nebo termoplastické desky 19 přesného rozměru.

Funkce zařízení (viz obr. 1 až 4) spočívá v tom, že vložená tvarovací folie nebo deska o přesném rozměru 19 je položena na spodní pevný rám 7 a je uchycena sjetím horního pohyblivého rámu 6 a nahřáta radiačně topením tím způsobem, že topení 3 nejprve sjede do dolní polohy, čímž dojde ke spojení spřáhla 9 a úchytů 8 a v další fázi vysouvací uzavíratelná dna 5 otevřou topení s využitím mechanismu 11 a dochází k ohřevu vymezené plochy tvarované folie (desky) 19, viz obr. 2. Po nahřátí na tvarovací teplotu se topení opět uzavře a vrátí do horní polohy. Naznačený tvar spřáhel umožňuje zasouvání uzavíratelných clon během zvedání topného systému. Současně je do tlakové skříně stroje 12 vpouštěn předtvarovací vzduch 17, viz obr. 3. Po předtvarování folie tlakovým vzduchem 17 je tento zastaven a do folie je vysunuta forma 15 na stole 10 zvedacím mechanismem 16 a po dosažení horní polohy je předtvarovací vzduch 17 vystřídán tvarovacím vakuem 18, čímž je folie na formu tvarována atmosférickým přetlakem, viz obr. 4.

Jedná se jed noučelové zařízení, kde horní část topného systému je uzpůsobena rozměrově vyráběnému výrobku. Výhodou tohoto zařízení je to, že je ho možno použít ve více provedeních za sebou, a to na jednom tvarovacím mechanismu a provádět tvarování několika výlisků najednou.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro ohřev a tvarování termoplastických folií nebo desek, sestávající se z topného systému, dolní vakuové skříně a upínacího systému, vyznačující se tím, že topný systém je opatřen uzavíratelnými dny (5), která jsou uložena ve vedeních (4), přičemž jejich vysouvání a zasouvání je zajišťováno mechanismem (11) s využitím spřáhel (9) a úchytů (8).

OBR.1OBR.2OBR.3OBR.4