

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

231987
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 06 07 81

(21) [PV 5201-81]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 17 07 80

(P 30 27 045.2)

Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 13 01 84

(45) Vydáno 15 12 86

(51) Int. Cl.³
B 29 D 27/02

[72]

Autor vynálezu

HEGLER WILHELM ing., HEGLER RALPH-PETER dipl. ing.,
BAD KISSINGEN (NSR)

[73]

Majitel patentu

HEGLER WILHELM, BAD KISSINGEN (NSR)

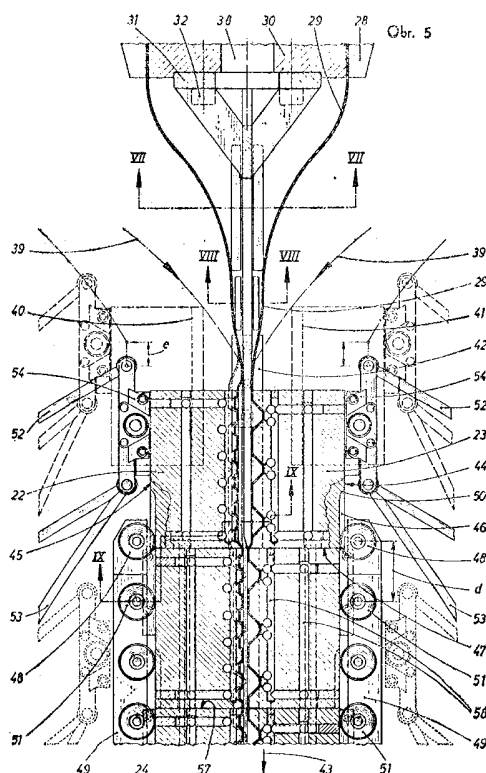
(54) Způsob výroby plochého dutého tělesa a zařízení k provedení tohoto způsobu

1

Způsob výroby plochého dutého tělesa, zejména pro drenážní nebo výměňkové desky s kanály pro dopravu kapaliny se provádí pomocí formy, sestávající z nekonečně vedených polovin úseků formy. Aby bylo možno ploché duté těleso vyrábět kontinuálně, je termoplastická hadice přiváděna do formy ještě před stisknutím dvou polovin úseků formy podrobena alespoň na části svého průřezu působení vakua a teprve na to je stlačena na části svého průřezu při ponechání dutin a vytváření svařených míst.

Zařízení k provádění tohoto způsobu se vyznačuje tím, že vakuový kanál ve stole stroje spolupracující s vakuovým otvorem na spodní straně polovin úseků formy je upraven v náběhové oblasti polovin úseků formy před tvarovací linkou, aby se vakuový otvor s vakuovým kanálem překryly ještě před uzavřením formy.

2



Vynález se týká způsobu výroby plochého dutého tělesa, zejména pro větrací a drenážní desky nebo rohože nebo pro výměňkové desky nebo rohože s kanály pro dopravu kapaliny, pomocí formy, sestávající z nekonečně vedených polovin úseků formy. Dále se vynález týká zařízení k provádění tohoto způsobu, které obsahuje formu pohyblivou po tvarovací lince a sestávající z nekonečně vedených polovin úseků formy, které jsou při náběhu do tvarovací linky vedeny vždy v párech vůči sobě a ve směru pohybu na sebe těsně přiléhají, přičemž vždy dvě k sobě přilázané poloviny úseků formy vykazují vybrání odpovídající vyráběnému profilu a přičemž poloviny úseků formy jsou opatřeny vždy alespoň jedním vakuovým otvorem, který vede na jedné straně k jejich spodní části a na druhé straně k vybrání ve formě a který se v určité poloze formy překrývá s vakuovým kanálem ve stolu nesoucím formu na tvarovací lince.

Plochá dutá tělesa uvedeného druhu používaná například pro větrací a drenážní desky nebo rohože nebo výměňkové desky nebo rohože pro absorbery nebo v podlaží uložená topení jsou známa z DE-OS 25 21 374. Taková plochá dutá tělesa se vyrábějí z desek tvarovaných hlubokým tažením pomocí sváření, lepení nebo podobnými způsoby. Tento způsob výroby je mimořádně nákladný a lze jej provádět pouze v nekontinuálním pracovním postupu.

Z DE-OS 22 10 445 je známa výroba termoplastické izolační fólie s větším počtem plynem naplněných buněk pro balicí nebo tepelně ochranný materiál. Výroba probíhá kontinuálně z termoplastické hadice s extrémně tenkou stěnou na zařízení, které sestává ze dvou v opačném smyslu poháněných bubnů, které vykazují na svém povrchu vybrání odpovídající vytvářeným buňkám, přičemž tato vybrání lze vystavit působení vakua z vnitřní strany bubnů. Na takovém zařízení lze ovšem zpracovávat pouze extrémně tenkostěnné fólie o tloušťce 0,1 až 0,2 mm, protože chlazení hadice po tváření, přitom však ještě v době její prodlevy v mezeře mezi bubny, není možné. Pro výrobu plochých dutých těles o tloušťce stěny jen několika desetin milimetrů se takové zařízení nehodí.

Úkolem vynálezu je tedy navrhnout takový způsob výroby a jemu odpovídající zařízení, jímž by bylo možno kontinuálně vyrábět plochá dutá tělesa výše uvedeného druhu.

Podstata způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že termoplastická hadice přiváděná do formy je už před svedením dvou polovin úseků dohromady podrobena alespoň na části svého průřezu působení vakua, s výhodou 0,2 až 0,5 sekundy před sevřením formy, a na to stlačena na části svého průřezu při ponechání dutin a vytváření svařených míst, přičemž do ještě termoplastické hadice je výhodně vháněn podpěrný vzduch o malém tlaku v rozmezí 1000 až 5000 Pa.

Podle výhodného znaku způsobu se ještě termoplastická hadice před působením vakua tvaruje naplocho.

Podle dalšího výhodného opatření se přivádí hadice o tloušťce stěny 0,5 až 2 mm.

Způsob podle vynálezu přináší tu výhodu, že ploché duté těleso lze vyrobit v jediném pracovním stupni, a to průběžně a bez předchozí výroby polotovarů. Při výrobě se používá hadice, přičemž je však možno použít i poměrně tlustostěnných hadic, aby se tak dosáhlo dostatečné pevnosti v tlaku plochého dutého tělesa. Způsob výroby podle vynálezu také umožňuje vyrobit stejným postupem rozličná provedení plochého dutého tělesa. Tak lze vyrábět plochá dutá tělesa, která slouží na jedné straně například jako větrací nebo drenážní desky nebo rohože pro izolaci domů a na druhé straně například výměňkové desky nebo rohože použitelné u slunečních tepelných zařízení, u tepelných čerpadel nebo u podlahových topení. Opatření, podle něhož je ještě termoplastická hadice předem tvarována působením vakua před úplným sevřením formy, umožňuje upravit větší počet svařovacích míst, aniž hrozí nebezpečí, že se hadice slepí po celé své šíři při uzavření a sevření formy. Předtvarování hadice je možno podporovat vháněním podpěrného vzduchu o malém tlaku a spolehlivý náběh hadice do formy zajišťuje její tvarování naplocho ještě před působením vakua.

Zařízení k provádění způsobu podle vynálezu se vyznačuje tím, že ve stole stroje je upraven alespoň jeden vakuový kanál a na spodní straně polovin úseků formy alespoň jeden vakuový otvor a že alespoň jeden vakuový kanál zasahuje do náběhové oblasti polovin úseků formy před tvarovací linkou k umožnění vzájemného překrytí vakuového otvoru s vakuovým kanálem před uzavřením formy.

Podle výhodného znaku zařízení je náběhová oblast před tvarovací linkou v oblasti vakuových kanálů opatřena podpěrnými a vodicími válečky pro hadici.

Podle dalšího výhodného znaku zařízení jsou podpěrným a vodicím válečkům přiřazeny vodicí jazyky zasahující až do formy.

K výhodám zařízení podle vynálezu patří jeho jednoduchost a spolehlivost, zajišťující působení vakua na hadici ještě před uzavřením formy. Podpěrné a vodicí válečky, případně vodicí jazyky, umožňují čisté zavedení ještě termoplastické hadice do uzavírací formy, a to i při velkých rozměrech této hadice.

Další přednosti a významy vynálezu jsou patrné z následujícího popisu a z připojených obrázků, které znázorňují:

Obr. 1 — půdorys dvou spolu spojených větracích a drenážních desek, případně rohoží.

Obr. 2 — svislý řez předmětem podle obr. 1, a to podle roviny II—II na obr. 1.

Obr. 3 — použití desky nebo rohože podle

obr. 1 nebo 2 v zemi před sklepní stěnou v řezu podle roviny III—III na obr. 2.

Obr. 4 — větší počet desek nebo rohoží podle obr. 1 a 2 ve svazku, případně svitku v řezu podle roviny III—III na obr. 2.

Obr. 5 — částečný výřez ze zařízení pro výrobu plochého dutého tělesa v horizontálním podélném řezu.

Obr. 6 — částečný výřez ze zařízení ve vertikálním podélném řezu.

Obr. 7 až 9 — znázorňují vertikální řezy zařízením z obr. 5 a 6 podle roviny VII—VII až IX—IX z obr. 5 a 6.

Obr. 10 — půdorys výměňkové desky pro podlahové topení, případně absorbér.

Obr. 11 — průřez podle roviny XI—XI z obr. 10.

Obr. 12 — částečný podélný řez podle roviny XII—XII z obr. 10.

Na obr. 1 až 4 znázorněné ploché duté těleso 1, sloužící jako větrací nebo drenážní deska nebo rohož, vykazuje vnější stěny 2, 3. V první vnější stěně 3 jsou v odstupech od sebe vytvarovány distanční prvky 4 tvaru komolého kužele.

V druhé vnější stěně 2 jsou v podélném směru 5 rohože nebo desky vytvořeny lišty 6, v nichž jsou štěrbinové nebo podélné otvory 7 pro vstup vody. Vždy na obou stranách lišty 6, opatřené otvory 7 pro vstup vody, jsou tunelovitá, výztužná žebra 8, vytvarovaná z druhé vnější stěny 2 proti směru distančního prvku 4. Mezi dvěma sousedními výztužnými žebry 8 zůstávají můstky 9, které probíhají střední rovinou 10 plochého dutého tělesa 1. Tyto můstky 9 probíhají tedy rovnoběžně k lištám 6. První vnější stěna 3 leží s výjimkou distančních prvků 4 tvaru komolého kužele v oblasti střední roviny 10. Obě vnější stěny 2, 3 leží tedy v oblasti můstků 9 probíhajících v podélném směru 5 vzájemně naplocho a jsou v této oblasti spolu svařeny, jak je patrné obzvláště z obr. 3.

Jak je patrné hlavně z obr. 1, jsou v podélném směru 5 probíhající výztužná žebra 8 vždy přerušena v oblasti, ve které jsou v první vnější stěně 3 vytvarovány distanční prvky 4 tvaru komolého kužele. Desky, případně rohože jsou v důsledku tak ohebné, že je lze navíjet do svitku s dostatečně velkým průměrem jádra.

Štěrbiny nebo podélné otvory 7 pro vstup vody jsou v lištách 6 uspořádány tak, že se alespoň částečně překrývají s dutinami 11, obklopenými distančními prvky 4. Také kanály 12, vytvořené výztužnými žebry 8 se překrývají vždy na svých koncích s dutinami 11, takže do sebe vždy přecházejí prostory s dostatečně velkým průřezem bez jakéhokoliv zúžení, které by kladlo odpor proudění.

Jak je zřejmé z obr. 2, mají lišty 6 vzdálenost 4 až 10 mm od střední roviny 10, to je od rovné části první vnější stěny 3, takže také v této oblasti bezprostředně v linii otvorů 7 pro vstup vody se vytvoří další kanál 13. Výška a dalšího kanálu 13 je vždy tři- až

pětinásobně větší než šířka b štěrbin nebo podélných otvorů 7 pro vstup vody.

Na podélné stěně dutého tělesa 1 je natvarována spojovací lišta 14 s uzavřeným válcovým profilem, vytvořená v tomto místě jako jeden kus z obou vnějších stěn 2, 3. Na protilehlé podélné stěně je vytvořen doplňkový spojovací profil 15, opatřený ve střední rovině 10 na své vnější straně zářezem 16. Vždy jedna polovina tohoto spojovacího profilu 15 je vytvořena vždy jednou vnější stěnou 2 případně 3.

Spojení dvou navzájem sousedících rohoží nebo pásů je proveden tak, že spojovací profil 15 jedné desky nebo rohože nasune za využití své pružnosti přes spojovací lištu 14 sousední desky nebo rohože, jak je patrné z obr. 3.

Při použití takové větrací nebo drenážní desky, případně rohože, tvořené plochým dutým tělesem 1, jsou přiloženy na vnějšku ležící plochy distančního prvku 4 na stěnu 17 sklepa domu. Mezi deskou, případně rohoží, a stěnou 17 sklepa vznikne vzduchový prostor 18, jehož šířka a odpovídá v podstatě hloubce distančního prvku 4. Tento vzduchový prostor 18 je přerušen pouze distančními prvky 4, které, jak je patrné hlavně z obr. 1, zaujímají nejvýše jednu pětinu celkové plochy rohože nebo desky. Rozměr šířky a je zpravidla 20 až 40 mm.

Druhá vnější stěna 2 je při tomto druhu použití zakryta zeminou 19, která ji přitlačuje ke stěně 17 sklepa. Dále je třeba uvést, že desky nebo rohože jsou uspořádány svým podélným směrem 5 svisle před stěnou 17 sklepa. Zeminou 19 prosakuje k rohožím nebo deskám voda a svádí se přes šikmé plochy 20 výztužných žebor 8 k příslušné liště 6 a tam vtéká otvory 7 pro vstup vody do dalšího kanálu 13, případně přímo do dutiny 11, tvořené distančním prvkem 4. Odtud odtéká voda vždy střídavě jedním kanálem 12, ohraničeným výztužným žebrem 8 a dutinou 11 distančního prvku 4, a to volně směrem dolů, tedy v podélném směru 5 rohože nebo desky. Otevřené spodní konce kanálů slouží jako výstupní otvory pro vodu.

Tím, že v oblasti můstku 9 jsou pouze poměrně úzké svary mezi vnějšími stěnami 2 a 3, lze desku nebo rohož snadno ohnout okolo rohu 21 stěny 17 sklepa v úhlu 90°, jak je patrné z obr. 3.

Jak je znázorněno na obr. 4, je vzdálenost dvou sousedních výztužných žebor 8 a jejich sklon, zejména sklon jejich šikmých ploch 20 vytvořen tak, že v oblasti, kde vždy čtyři výztužná žebra 8 na obou stranách lišty 6 ohraničují křížový spoj, má distanční prvek 4 dostatečný prostor, takže je možné těsné stahování rohoží nebo desek.

Ploché duté těleso 1 může být vytvořeno tak, že je použitelné jako absorbér, případně jako výměník tepla pro sluneční otop nebo jako tepelné čerpadlo. Odpovídající příklad provedení bude popsán později.

Na obr. 5 až 9 je v částečném řezu znázorněno zařízení pro výrobu popsaného plochého dutého tělesa **1**. Zařízení vykazuje větší počet nekonečně vedených polovin **22**, **23** části formy, které se na tvarovací lince **24** vždy setkají, případně spojují a vytvářejí dutou formu. Vedení těchto polovin **22**, **23** části formy může být také samozřejmě uspořádáno takzvaným řetězovým oběhem, jak je to například znázorněno a popsáno v čs. patentu č. 168 568.

Navzájem vždy v párech uspořádané poloviny **22**, **23** částí formy, mají zhruba průřez pravouhlého rovnoběžnostěnu a jsou vedeny přes rovný stůl **25** stroje. Na svých navzájem přiřazených, tedy při uzavřené formě přiléhajících, stranách **26** a **27**, jsou upraveny tak, aby tvar odpovídal tvaru vnější stěny **2**, případně **3**, určené ke tváření. Nekonečně obíhající poháněné poloviny **22**, **23** části formy, vstoupí do začátku tvarovací linky **24**. Před začátkem tvarovací linky **24** je uspořádána vstřikovací tryska **28** na obrázku neznázorněného vstřikovacího stroje, z níž je vystřikována válcová hadice **29**. Na této vstřikovací trysce **28**, a to na jejím vnitřním vstřikovacím trnu **30**, je připevněn pomocí šroubů **32** kozlík **31** ložiska, který ve své horní oblasti a v dolní oblasti nese vždy dva okolo vodovodné osy otočné podpěrné a vodící válečky **33**, **34**. O tyto podpěrné a vodící válečky **33**, **34** se opírá hadice **29**. Ta je současně tvarována pomocí těchto opěrných a vodících válečků **33**, **34** na plochu hadici **29'**.

Podpěrných a vodících válečků **33**, **34** je zapotřebí také proto, že výše popsaná plochá dutá tělesa **1** jsou pro praxi zajímavá teprve v šířích nad 25 cm. Vzhledem k těmto velkým rozměrům je rychlost odtahování hadice **29**, **29'** ze vstřikovací trysky **28** poměrně malá, takže zde nastávají mimořádné problémy s vedením a podpíráním. Kozlík **31** ložiska končí zhruba v rovině horních, případně spodních podpěrných a vodících válečků **33** a **34**, poměrně dlouhými vodícími jazyky **35**, které zasahují až do oblasti, kde se k sobě přibližují příslušné poloviny **22**, **23** úseků formy, jak je patrné z obr. 6 a 9.

Jak je zřejmé z obr. 7 a 8, jsou podpěrné a vodící válečky **33**, **34** uloženy pomocí válečkových ložisek **36**, **37** tak, aby měly snadný chod, takže na dosud termoplastickou hadici **29**, případně **29'** působí pouze zcela nepatrnou deformační silou v oblasti podpírání.

Ve vstřikovacím trnu **30** vstřikovací trysky **28** je kanál **38** podpěrného vzduchu, kterým může být přiváděn do hadice **29**, **29'** vzduch o nepatrném tlaku, například 1000 až 5000 Pa, čímž dochází k odlehčení hadice **29**, **29'**, v oblasti horních podpěrných a vodících válečků **33** a **34** a dále k nepatrnému nafouknutí hadice **29**, **29'**, jak je patrné z obr. 7 a 8.

Poloviny **22**, **23** úseků formy jsou při zavedení do tvarovací linky **24** v souladu s vychylovací křivkou **39** uvedeny nejprve do vzájemně rovnoběžné předtvářecí polohy,

v níž vzájemně přiřazené strany **26**, **27** mají od sebe ještě určitou vzdálenost, která je větší než součet tloušťek stěn hadice **29**, případně **29'**, ale je menší než šířka ploché hadice **29'** [srovnej s obr. 8 a 9]. V předtvářené poloze přilehnou obě k sobě přiřazené poloviny **22**, **23** úseků formy svými dosedacími plochami **40**, **41** proti dosedací liště **42**, připevněné na stole **25** stroje. Tím se dosáhne rovnoběžné polohy polovin **22**, **23** úseků formy a jejich rovnoběžného posunu ve směru pohybu **43** na tvarovací lince **24**.

Na odvrácených vnějších plochách **44**, **45** polovin **22**, **23** úseků formy je vytvořeno drážkové vybrání **46**, které probíhá od čelní stěny **47** přes část délky každé poloviny **22** úseku formy. Hloubka tohoto vybrání **46** odpovídá vždy polovině vzdálenosti, kterou mezi sebou mají poloviny **22**, **23** úseků formy v předtvářecí poloze. Do každého takového vybrání **46** zasahuje při náběhu příslušné poloviny **22**, případně **23** úseku formy do předtvářecí polohy jeden pár náběhových válečků **48**, které jsou uloženy v ložiskových kozlících **49** upevněných z obou stran tvarovací linky **24** na stole **25** stroje a jsou otočné okolo svislé osy. Příslušné vybrání **46** přechází u svého konce přivráceného ke vstřikovací trysce **28** přes přechodovou rampu **50** do příslušné vnější plochy **44**, případně **45** odpovídající poloviny **22**, **23** úseku formy, takže při dosažení tohoto postavení příslušný pár náběhových válečků **48** stlačí poloviny **22**, **23** úseku formy k sobě do uzavřené polohy. Současně dosedne vždy první pár uzavíracích válečků **51** nad a pod příslušným vybráním **46** na odpovídající vnější plochu **44**, **45** v oblasti čelní stěny **47**, takže uzavírací pohyb je rychlý a rovnoměrný za paralelního posunu obou polovin **22**, **23** úseků formy k sobě. Aby to bylo zajištěno, je osová vzdálenost **d** náběhových válečků **48** a prvního páru uzavíracích válečků **51** rovna délce vybrání **46**. Uzavírací válečky **51** jsou rovněž otočně uloženy v ložiskových kozlících **49**, okolo svislých os, a to stejně jako další uzavírací válečky **51** uspořádané ve směru pohybu **43** na tvarovací lince **24**, které přidržují poloviny **22**, **23** úseků formy ve vzájemně stlačené poloze po celé délce tvarovací linky **24**.

Posun polovin **22**, **23** úseků formy po vychylovací křivce **39** až do předtvářecí polohy znázorněné na obr. 5 nastává pomocí paralelně řízených výkyvných ramen **52**, jejichž k sobě přivrácené konce vykazují upínací zařízení **54** k přidržování polovin **22**, **23** úseků formy a k jejich posunu do předtvářecí polohy. Provedení těchto paralelně řízených ramen a jejich pohon je popsán například v DE-OS 28 32 350.

Po provedení pohybu výkyvných ramen **52** znázorněném na obr. 5 čerchovaně, při němž byly k ramenům **52** připojeny poloviny **22**,

23 úseků formy a po krátkém rovnoběžném posunu podél úseku **a**, se upínací zařízení vypojí a výkyvná ramena **52, 53** s upínacím zařízením **54** zaujmou postavení, znázorněné na obr. 5 tečkovane. Dále pak se přemístí ve směru pohybu **43** k neznázorněnému konci tvarovací linky **24**, kde zachytí z tvarovací linky **24** vyjždějící pár polovin **22, 23** úseků formy a dopraví ho zpět k začátku tvarovací linky **24**. Při najetí obou polovin **22, 23** úseků formy do předtvarovací polohy jsou poloviny **22, 23** úseků formy zachyceny poháněcím pastorkem **56**, který vyčnívá odpovídajícím průlomem **55** stolu **25** a zabírá s odpovídajícím zubovým profilem na spodní straně stolu **25** a pohybuje vždy prvním párem polovin **22, 23** úseků formy ve směru pohybu **43** tvarovací linky **24**. Protože poloviny **22, 23** úseků formy těsně přiléhají svými čelními stěnami **47** k zadním stěnám **57** předcházejících polovin úseků formy, dochází k pohybu předních polovin **22, 23** úseků formy pohonem od těch polovin **22, 23** úseků formy, které jsou za nimi a jsou nejbližší vstřikovací trysce **28**. Kromě toho se tím docílí i úplná těsnost formy.

V polovinách **22, 23** úseků formy jsou vytvořeny vakuové otvory **58**, které zasahují až ke spodní straně **59** každé poloviny **22, 23** úseků formy přiléhající ke stolu **25** stroje. Tyto vakuové otvory **58** jsou spojeny prostřednictvím podlouhlých otvorů **60** ve tvaru podlouhlých zářezů s vybráním **61** formy, v němž se tvaruje ploché duté těleso.

Jak je patrné obzvláště z obr. 9, může být takový podlouhlý otvor **60** přiřazen vždy té oblasti vybrání **61** formy, kde jsou tvarovány distanční prvky **4**, případně výztužná žebra **8** plochého dutého tělesa **1**.

Ve stole **25** stroje jsou tvořeny nahoru otevřené vakuové kanály **62**, s nimiž se překrývají vakuové otvory **58**, když se poloviny **22, 23** úseků formy zavedou do předtvarovací polohy a dosednou svými dosedacími plochami **40, 41** na dosedací lištu **42**. Tato poloha je znázorněna na obr. 9. V tomto okamžiku nastává působení vakua na vakuové otvory **58**, což má za následek, že plochá hadice **29'** přilehne na vzájemně přiřazené strany **26, 27** polovin **22, 23** úseků formy v oblasti vybrání **61** formy. Tím nastává tvarování hadice **29** při dosud neuzavřené formě. Z předtvarovací polohy, znázorněné na obr. 9 se příslušné poloviny **22, 23** úseků formy přivedou do sevřené polohy znázorněné dole na obr. 9, v níž dojde ke svaření můstků **9** ve druhé vnější stěně **2** a příslušných ploch první vnější stěny **3** plochého dutého tělesa **1** podle obr. 1 až 4.

Tato svařovací místa **63** jsou znázorněna na obr. 3, z něhož je zároveň patrné, na kterých místech se příslušné poloviny **22, 23** úseků formy v konečném uzavřeném postavení k sobě přitisknou.

Plochá hadice **29'** bývá v oblasti své horní strany **64** a také často v oblasti své spodní strany **65** poškozena, přesto že podpěrné

a vodicí válečky **33, 34** jsou uloženy na válečkových ložiskách **36, 37** a jsou opatřeny kluznou vrstvou, například z tetrafloaretylanu. Při vedení ještě termoplastického materiálu přes podpěrné a vodicí válečky **33, 34** je účelné, aby tudy vedená část hadice **29'** nevytvářela stěnovou část dutého tělesa **1**. Tato část je proto, jak je patrné z obr. 9, odříznuta pomocí střížných hran **66**, upravených nad vybráním **61** formy a pod ním, které zajišťují odříznutí v okamžiku, když jsou vedeny poloviny **22, 23** úseků formy. K odříznutí dojde vždy pod horním vodicím jazykem **35** a nad spodním vodicím jazykem **35**.

Aby nedošlo ke kolizi horního a spodního vodicího jazyku **35** se vzájemně přiřazenými stranami **26, 27** polovin **22, 23** úseků formy, jsou v těchto vzájemně přiřazených stranách **26, 27** provedeny v oblasti vybrání **61** formy odpovídající zářezy **67**.

Zavedení vakua do vakuových kanálů **62** se provádí obvyklým způsobem pomocí neznázorněného vakuového čerpadla.

Plochá dutá tělesa **1** jsou vyrobená z materiálu, který je vhodný pro zpracování stříkáním, je termoplastický a dostatečně ohebný, jako je například vysokotlaký polyetylen, nebo například i polypropylen. Tloušťka vnějších stěn **2, 3** se volí podle žádaného použití výrobku mezi 0,5 až 1,5 mm.

Otvory **7** pro vstup vody jsou u plochého dutého tělesa **1** podle obr. 1 až 4 provedeny tak, že se ve vnější stěně **2** v úseku lišty **6** vytvoří příslušně velká bradavkovitá vyboulení, která se v dalším výrobním postupu odříznou a tím otevrou. Tento způsob výroby je známý z DE-PS 14 59 414. Je samozřejmé, že tyto otvory **7** pro vstup vody mohou být zhotoveny i jiným způsobem.

Ploché duté těleso **1'**, znázorněné na obr. 10 až 12 se vyrábí rovněž na výše popsaném zařízení zmíněným způsobem, přičemž ovšem plochy ohraničující vybrání **61** formy jsou příslušně upraveny. Ploché duté těleso **1'** slouží jako výměňková deska nebo rohož pro podlahová topení. Jsou použity opět dvě vnější stěny **2', 3'**. V jejich podélném směru **5**, který odpovídá také směru pohybu **43** při výrobě, je rozměr rastru **b** a šířka rastru **a**, přičemž je výhodné, když platí $a \leq 250$ mm a **b** je celým násobkem nebo celým podílem 1 m. V každé jednotce, dané délkou rastru **b**, jsou vytvořeny ve spodní vnější **3'** kanály **13'**, mající zhruba poloválcový průřez. V horní vnější stěně **2''** jsou kanály **70** o zhruba lichoběžníkovém průřezu, které překrývají kanály **13'**, přičemž vždy podél těchto kanálů **13', 70** jsou horní a spodní vnější stěny **2', 3'** navzájem spojeny pomocí svařovacích míst **63'**. Kanály **13', 70** ohraničené dráhy **71** proudění probíhají v podélném směru **5** plochých dutých těles **1'**. V oblasti konců každé rastrové jednotky nejsou žádná svařovací místa **63**, takže se z obou stran vytvářejí spojovací vedení **72** pro

dráhy 71 proudění. Z každého spojovacího vedení 72 ústí ve středu spojovací nátrubek 73, který spojuje napříč probíhající spojovací vedení 72 dvou sousedních, ale s odstupem uspořádaných rastrových jednotek. Mezi těmito jednotkami se nachází větší počet slepých komor 74, přičemž slepé komory 74 přilehlé ke spojovacímu nátrubku 73 jsou ve svařovacích místech 63' tak zmáčknuty, že je lze tlakem place nebo šroubovákem od sebe oddělit, jak je znázorněno nahoře a dole na obr. 10. Slepé komory 74 vzájemně přilehlé na čáře 75 rozdělují dvě sousední jednotky rastru, zůstávají při rozdělení plochého dutého tělesa vždy na odpovídajícím dílu plochého dutého tělesa 1'. Spojovací nátrubek 73 a na podélných stranách připojená spojovací lišta 14', případně spojovací profil 15' musí být rozděleny nožem nebo pilou. Mají-li být dvě takto zhotovená plochá dutá tělesa 1' znázorněná na obr. 10 položena vedle sebe, jsou vzájemně spojována pomocí spojovací lišty 14' a spojovacího profilu 15' a na koncové straně jsou na spojovací nátrubky 73 nasazeny spojovací trubky 76 tvaru písmene C, a se spojovacími nátrubky 78 slepeny nebo elektricky svařeny. Spojovací trubka 76 může být také zhotovena ze dvou tvarovek ve tvaru písmene L, přičemž tyto tvarovky jsou spojeny tupým svařem 77.

Aby bylo dosaženo zhruba stejné rychlosti proudění média ve všech drahách 71 ve směru šipek 78, je před zaústěním příslušných spojovacích nátrubků 73 sousedních drah 71 proudění vytvořen příčný můstek 79, a to svařením vnějších stěn 2', 3', který musí proudící médium obtékat. Tímto příčným můstkem 79 se dodatkem ke spojovacímu vedení 72, které prochází přes téměř celou šířku, vytvoří ještě za ním krátký příčný kanál 80.

V několika svařovacích místech 63', bočně ohraničující dráhy 71 proudění jsou upraveny upevňovací otvory 81.

Pokládka tohoto plochého dutého tělesa 1', sloužícího primárně jako podlahové topení, se provede na čáře podlahy 82. Pod plochým dutým tělesem 1' je tepelně izolační deska 83, například z tvrdé polyuretanové pěny, přičemž na jeho horní stranu se položí tepelně vodivá deska 84, například z tvrdých vláken. Spojení mezi oběma deskami 83, 84 a mezi nimi použitím plochým dutým tělesem 1' se provede šrouby 85, které jsou ze spodu zašroubovány skrz tepelně izolační desku 83 a upevňovacími otvory 81 do tepelně vodivé desky 84. Vzhledem k tvaru kanálů 13' a 70 jsou dosaženy velké styčné plochy a tím i plochy pro přestup tepla mezi horní vnější stěnou 2' a tepelně vodivou deskou 84, přičemž nastává jenom omezený přestup tepla mezi spodní vnější stěnou 3' a tepelně izolační deskou 83. Nad tepelně vodivou deskou 84 se pak položí obvyklá podlahová krytina, například keramická dlažba nebo jiný materiál. V místech, kde podlahové topení, vytvořené z desek 83, 84 a plochých dutých těles 1 na podlaze neleží, se pokládají slepé desky shodné tloušťky. Volné prostory 87, 88 mezi drahami 71 proudění mohou být pro zvýšení tepelné izolace směrem dolů a pro zvýšení tepelné vodivosti směrem nahoru a pro zvýšení stability vyplněny vhodným materiálem.

Plochá dutá tělesa 1' podle vynálezu mohou být použita také jako absorberové desky nebo rohože pro tepelná čerpadla a také pro akumulátory energie nebo pro tzv. energetické ohrady, pokud jsou použity distanční prvky, vhodné pro paketovalání těchto plochých dutých těles.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby plochého dutého tělesa, zejména pro větrací a drenážní desky nebo rohože nebo pro výměňkové desky nebo rohože s kanály pro dopravu kapaliny pomocí s, sestávající z nekonečně vedených polovin úseků formy, vyznačený tím, že termoplastická hadice přiváděná do formy je už před svedením dvou polovin úseků formy dohromady podrobena alespoň na části svého průřezu působení vakua, s výhodou 0,2 až 0,5 sekundy před sevřením formy, a na to stlačena na části svého průřezu při ponechání dutin a vytváření svařených míst, přičemž do ještě termoplastické hadice je výhodně vháněn podpěrný vzduch o malém tlaku, zejména o tlaku v rozmezí 1000 až 5000 Pa.

2. Způsob výroby podle bodu 1, vyznačený tím, že ještě termoplastická hadice se před působením vakua tvaruje naplocho.

3. Způsob výroby podle bodu 1 nebo 2, vy-

značený tím, že se přivádí hadice o tloušťce stěny 0,5 až 2 mm.

4. Zařízení k provádění způsobu podle jednoho z bodů 1 až 3 s formou pohyblivou po tvarovací lince a sestávající z nekonečně vedených polovin úseků formy, které jsou při náběhu do tvarovací linky vedeny vždy v párech vůči sobě a ve směru pohybu na sebe těsně přiléhají, přičemž vždy dvě k sobě přiřazené poloviny úseků formy vykazují vybraní odpovídající vyráběnému profilu a přičemž poloviny úseků formy jsou opatřeny vždy alespoň jedním vakuovým otvorem, který vede na jedné straně k jejich spodní části a na druhé straně k vybrání ve formě a který se v určité poloze formy překrývá s vakuovým kanálem ve stolu nesoucím formu na tvarovací lince, vyznačené tím, že je upraven alespoň jeden vakuový kanál (62) ve stole (25) stroje a alespoň jeden vakuový otvor (58) na spodní straně polovin (22,

23) úseků formy a že alespoň jeden vakuový kanál (62) zasahuje do náběhové oblasti polovin (22, 23) úseků formy před tvarovací linkou (24) k umožnění vzájemného překrytí vakuového otvoru (58) s vakuovým kanálem (62) před uzavřením formy.

5. Zařízení podle bodu 4, vyznačené tím, že náběhová oblast před tvarovací linkou

(24) je v oblasti vakuových kanálů (62) opatřena podpěrnými a vodicími válečky (33, 34) pro hadici (29, 29').

6. Zařízení podle bodu 5, vyznačené tím, že podpěrným a vodicím válečkům (33, 34) jsou přiřazeny vodicí jazyky (35), zasahující až do formy.

