ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203781
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 06 05 79
(21) (PV 3147-79)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 06 83

(51) Int. Cl.[3]
B 29 H 7/20

(75)
Autor vynálezu TYLAJKA FRANTIŠEK, GOTTWALDOV

(54) Zařízení pro lisování a vulkanizaci lehčených pryžových výrobků

1

Vynález se týká zařízení pro lisování a vulkanizaci lehčených pryžových výrobků, sestávající ze svisle posuvných topných desek, jež jsou etážovitě uspořádány nad lisovacím stolem a jsou upevněny k bočním lištám svisle posuvným na dvojicích sloupků, pevně spojených s rámem stroje, mezi polohou úplného zalisování, vymezenou vrchní pevnou topnou deskou a polohou úplného rozevření forem, vymezenou pevnými zarážkami, přičemž na svisle posuvných topných deskách jsou vodorovně posuvně uloženy spodní díly forem a pod svisle posuvnými topnými deskami, jakož i pod vrchní pevnou topnou deskou jsou uložena víka forem se svisle posuvnými lisovníky, ovládanými vodorovně posuvnými klíny.

Lehčené výrobky z pryže zhotovené přímým lisováním a vulkanizací se po vyjmutí z formy značně smršťují. Proto u takových výrobků, kde je následné smršťování nežádoucí, jako například u monolitních podešví obuví, se smršťování zabraňuje tím, že v první fázi lisování a vulkanizace se vytvoří povrchová kompaktní vrstva a teprve v další fázi se uvnitř této kompaktní vrstvy vytváří mikroporézní struktura.

Je známá forma pro výrobu lehčených pryžových monolitních podešví obuvi, jež sestává ze spodního dílu s tvarovací dutinou

2

a z víka, ve kterém je svisle posuvně uložen lisovník. Mezi víkem a lisovníkem je uložen vodorovně posuvný ovládací klín. Po vložení nálože nezvulkanizované kaučukové směsi s přísadami pro vytvoření mikroporézní struktury do tvarovací dutiny se spodní díl formy uzavře víkem, přičemž posuvem ovládacího klínu se lisovník zasune až ke dnu tvarovací dutiny. Lisovník tak rozlisuje nálož kaučukové směsi, která tak v počáteční fázi vulkanizace nemá možnost vytvářet mikroporézní strukturu. Na styčných plochách tvarovací dutiny vyhřívaného spodního dílu formy a lisovníku se tak na vznikajícím výrobku vytvoří kompaktní povrchová vrstva. Pak se ovládací klín vysune, čímž se lisovník posune do polohy, která odpovídá jmenovitému tvaru a objemu hotového výrobku. V následné fázi lisování a vulkanizace kaučuková směs narůstá do celého uvolněného prostoru tvarovací dutiny a vytváří mikroporézní strukturu.

Nevýhoda této formy spočívala v tom, že ovládací klín se posouval celými plochami mezi lisovníkem a víkem, což způsobovalo značné třecí odpory a zvyšovalo silové nároky pohybového mechanismu. Tato nevýhoda se projevovala zejména při použití víceotiskových forem. Navíc, tato forma a zejména uspořádání ovládacího klínu, nebyla

uzpůsobena pro velmi produktivní výrobu na víceetážovém lisovacím a vulkanizačním zařízení.

Je známé zařízení pro lisování a vulkanizaci pryžových výrobků, sestávajících z posuvných topných desek, jež jsou etážovitě uspořádány nad lisovacím stolem a jsou upevněny k bočním lištám svisle posuvným na dvojicích sloupků pevně spojených s rámem stroje. Boční lišty se posouvají mezi lisovacími polohami vymezenými vrchní pevnou topnou deskou a manipulačními polohami vymezenými pevnými zarážkami. Na posuvných topných deskách jsou vodorovně posuvně uloženy spodní díly forem, které při vodorovném posuvu z lisovací polohy prostřednictvím koncových mikrospínačů blokují činnost hlavního tlakového válce. Pod posuvnými topnými deskami, jakož i pod vrchní pevnou topnou deskou jsou uložena víka forem s pevnými lisovníky. Nevýhodou tohoto zařízení je to, že zajišťuje pouze dvě polohy spodních dílů forem vzhledem k víkům, tj. polohu lisovací, při níž lisovníky uzavírají tvarovací dutiny v poloze, která odpovídá jmenovitému tvaru a objemu hotového výrobku a polohy manipulační, při níž se obě části formy maximálně rozevřou pro vyjmutí hotového výrobku a vložení další nálože nezvulkanizované kaučukové směsi. Při takovém ovládání posuvů obou dílů forem nelze na uvedeném zařízení vyrábět lehčené pryžové výrobky s kompaktní povrchovou vrstvou.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na bočních lištách jsou upevněny polohovací tlakové válce, jejichž pístnice jsou napojeny na příčné vahadlo, k němuž jsou připojeny ovládací klíny všech lisovníků uložených ve společném víku formy nad tvarovacími dutinami spodního dílu formy a ve spodní části každé dvojice sloupků jsou uložena výkyvná ramena se stupňovitými sedly, pro něž jsou na bočních lištách upraveny mezipolohové zarážky. Pístnice polohovacích tlakových válců jsou napojeny na pouzdrová tělesa, v nichž jsou uloženy kulové čepy, které jsou zasunuty do obou konců příčného vahadla a zajištěny ručními uzávěry. Výkyvná ramena každé dvojice sloupků jsou spojena příčníkem, ne jehož třmen je napojena pístní tyč zajišťovacího tlakového válce upevněného k rámu stroje. Mezi každým spodním dílem formy a ovládacím prstem koncového mikrospínače je upraven kompenzační kolík, jenž je uložen v ložiskové patce nástavné konzoly upevněné na svisle posuvné topné desce, přičemž mezi nákružkem kompenzačního kolíku a ložiskovou patkou je vzepřena hlavní tlačná pružina. V kompenzačním kolíku je vytvořena podélná průchozí drážka, jíž je provlečen příčný kolík upevněný v dorazovém návleku, který je proti pomocné tlačné pružině nasunut na konec kompenzačního kolíku. Každý spodní díl formy je spojovacím okem vsazen do nástavné zděře upevněné k pístnici přesuvného tlakového válce, přičemž spojovacím okem i nástavnou zděří je provlečen zajišťovací čep, jenž je aretován v pracovní a uvolňovací poloze odpruženou kuličkou vsazenou v tělese nástavné zděře a jeho volný konec je opatřen tepelně izolovanou rukojetí.

Vyšší technický účinek zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že výkyvná ramena stupňovitými sedly vytvářejí podpěru bočních lišt pro snadné vysunutí ovládacích klínů do konečné lisovací polohy. Ovládací klíny se přitom posouvají s minimálním třením v rybinovitých drážkách lisovníků a vík forem. Příčná vahadla opatřená kulovými čepy zajišťují bezpečný posuv ovládacích klínů a zabraňují křížení při případném rozdílném posuvu polohovacích tlakových válců. Zajištění kulových čepů ručními uzávěry zjednodušuje a urychluje výměnu ovládacích klínů a víka formy. Výkyvná ramena jsou jednoduše ovládána zajišťovacími tlakovými válci. Odpružené uspořádání kompenzačních kolíků a dorazových návleků přispívá k prodloužení životnosti mikrospínačů a tím ke zvýšení bezpečnosti celého lisovacího zařízení. Dvojpolohové uložení zajišťovacího čepu v tělese nástavné zděře umožňuje velmi snadnou výměnu spodních dílů forem. Tepelně izolovaná rukojeť přitom zabraňuje popálení rukou obsluhy.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu s formami uzpůsobenými pro výrobu lehčených monolitních podešví obuvi, je schematicky zobrazen na výkresech, kde značí obr. 1 celkový nárys zařízení v poloze maximálního rozevření forem, obr. 2 řez rovinou A—A podle obr. 1, obr. 3 částečný řez rovinou B—B podle obr. 1 ve zvětšeném měřítku, obr. 4 detail C podle obr. 2 ve zvětšeném měřítku, obr. 5 a 6 částečné řezy rovinou D—D podle obr. 2 s různými polohami ovládacího klínu a obr. 7 částečný nárys s různými polohami forem.

Rám stroje sestává ze základové podpěry **1** (obr. 1), v níž je upraven hlavní tlakový válec **11**, a horního třmene **12**. Mezi základovou podpěrou **1** a horním třmenem **12** jsou vzepřeny dvojice **13a, 13b** sloupků **13** (obr. 2). V základové podpěře **1** je uložen píst **2**, který nese lisovací stůl **21**. Nad lisovacím stolem **21** jsou etážovitě uspořádány svisle posuvné topné desky **31, 32, 33** a vrchní pevná topná deska **34**, jež jsou napojeny na neznázorněný topný systém. Svisle posuvné topné desky **31, 32, 33** jsou upevněny k bočním lištám **41, 42, 43**, jež jsou uloženy svisle posuvně na dvojicích **13a, 13b** sloupků **13**. Svisle posuvný pohyb nejspodnějších bočních lišt **41** je v dolní úvrati vymezen polohou lisovacího stolu **21**. Svisle posuvný pohyb dalších bočních lišt **42, 43** je v dolní úvrati vymezen pevnými zarážkami **14, 15**. V horních úvratích je svislý pohyb všech bočních lišt **41, 42, 43** vymezen polohou vrchní pevné topné desky **34**, která je upev-

něna ke spodní straně horního třmenu **12**. Na svisle posuvných topných deskách **41**, **42**, **43** jsou vodorovně posuvně uloženy spodní díly **5** forem s tvarovacími dutinami **51** (obr. 5). Pod svisle posuvnými topnými deskami **32**, **33**, jakož i pod vrchní pevnou topnou deskou **34** jsou vodorovně posuvně uložena víka **6** forem, v nichž jsou svisle posuvně uloženy lisovníky **61** (obr. 5). Vodorovně posuvný pohyb vík **6** forem je blokován aretačními čepy **62** uloženými v nástavcích **63** vík **6** formy a topných desek **32**, **33**, **34**.

Na bočních lištách **41**, **42**, **43** jsou upevněny polohovací tlakové válce **7**, jejichž pístnice **71** jsou napojeny na příčné vahadlo **72**, k němuž jsou čepy **73** připojeny ovládací klíny **74** všech lisovníků **61**, uložených ve společném víku **6** formy. Ovládací klíny **74** jsou uloženy v rybinovitých drážkách **64**, **65**, vytvořených soustředně ve víku **6** formy a v lisovnících **61**. Pístnice **71** polohovacích tlakových válců **7** jsou napojeny na pouzdrová tělesa **75** (obr. 4), v nichž jsou uloženy kulové čepy **76**, které jsou zasunuty do obou konců příčného vahadla **72** a zajištěny ručními uzávěry **77**.

Ve spodní části každé dvojice **13a**, **13b** sloupků **13** jsou uložena výkyvná ramena **8** (obr. 7) se stupňovitými sedly **81**, **82**, **83**, pro něž jsou na bočních lištách **41**, **42**, **43** upraveny mezipolohové zarážky **44**, **45**, **46**. Výkyvná ramena **8** každé dvojice **13a**, **13b** sloupků **13** jsou spojena příčníkem **84**, na jehož třmenu **85** je napojena pístní tyč **86** zajišťovacího tlakového válce **87**, upevněného k rámu stroje.

Každý spodní díl **5** formy je spojovacím okem **52** (obr. 3) vsazen do nástavné zděře **53** upevněné k pístnici **54** přesuvného tlakového válce **55**, který je upevněn k nástavné konzole **35** každé svisle posuvné topné desky **31**, **32**, **33**. Spojovacím okem **52** i nástavnou zděří **53** je provlečen zajišťovací čep **56**, jenž je aretován v pracovní a uvolňovací poloze odpruženou kuličkou **57** vsazenou v tělese nástavné zděře **53**. Volný konec zajišťovacího čepu **56** je opatřen tepelně izolovanou rukojetí **58**. Pro každý spodní díl **5** formy je na nástavné konzole **35** uspořádán koncový mikrospínač **9** s ovládacím prstem **91**, jenž při vodorovném posuvu spodního dílu **5** formy z lisovací polohy blokuje činnost hlavního tlakového válce **11**. Mezi ovládacím prstem **91** a okrajem spodního dílu **5** formy je upraven kompenzační kolík **92**, jenž je uložen v ložiskové patce **36** nástavné konzoly **35** a je opatřen nákružkem **93**. Mezi nákružkem **93** a ložiskovou patkou **36** je vzepřena hlavní tlačná pružina **94**. V kompenzačním kolíku **92** je vytvořena podélná průchozí drážka **95**, jíž je provlečen příčný kolík **96** upevněný v dorazovém návleku **97**, který je proti pomocné tlačné pružině **98** nasunut na konec kompenzačního kolíku **92**.

Činnost zařízení.

Před počátkem práce obsluha neznázorněnými ovládači zasune spodní díly **5** forem do lisovací polohy působením přesuvných tlakových válců **55** a lisovacím stolem **21** vysune formy všech etáží do polohy úplného zalisování (tato poloha je znázorněna v pravé části obr. 7). Tak se formy rychle zahřejí převodem tepla z topných desek **31**, **32**, **33**, **34**. Po dosažení požadované teploty se lisovací stůl **21** působením hlavního tlakového válce **11** posune do dolní úvrati, přičemž boční lišty **41**, **42**, **43** se svisle posuvnými topnými deskami **31**, **32**, **33**, spodními díly **5** forem a víky **6** forem se posunou působením celkové vlastní váhy do polohy úplného rozevření forem (tato poloha je znázorněna na obr. 1). V této poloze nejspodnější boční lišty **41** spočívají na lisovacím stole **21**, střední boční lišty **42** spočívají na pevných zarážkách **14** a vrchní boční lišty **49** spočívají na pevných zarážkách **15**. V této fázi pracovního cyklu polohovací tlakové válce **7** zasunou ovládací klíny **74** do vík **6** forem a lisovníků **61**, které se tak posunou do dolní polohy. Pak obsluha ovládáním jednotlivých přesuvných tlakových válců **55** postupně vysouvá jednotlivé spodní díly **5** forem, do jejich tvarovacích dutin **51** vkládá nálože nezvulkanizované kaučukové směsi a vrací je zpět na svisle posuvné topné desky **31**, **32**, **33**. Pak působením hlavního tlakového válce **11** lisovací stůl **21** vysune všechny formy do polohy úplného zalisování a započne se pracovní cyklus stroje. V první fázi lisování a vulkanizace se nálože kaučukové směsi rozlisují a na jejich povrchu se působením tlaku a vyhřívaných styčných ploch vytvoří kompaktní vrstva pryže (poloha formy je v této fázi zobrazena na obr. 5). Po nastavené době se výkyvná ramena **8** přikloní k dvojicím **13a**, **13b** sloupků **13** působením zajišťovacích tlakových válců **87** a v hlavním tlakovém válci **11** se uvolní tlak. Tím píst **2** s pracovním stolem **21** poklesne působením celkové váhy bočních lišt **41**, **42**, **43**, které tak svými mezipolohovými zarážkami **44**, **45**, **46** spočinou na stupňovitých sedlech **81**, **82**, **83** výkyvných ramen **8** (tato poloha zařízení je zobrazena v levé části obr. 7). Formy se tak mírně rozevřou a polohovací tlakové válce **7** snadno vysunou ovládací klíny z vík **6** forem a lisovníků **61**, které se přitom vysunou do horní polohy. Pak se výkyvná ramena **8** odkloní od dvojic **13a**, **13b** sloupků **13** a hlavní tlakový válec **11** znovu posune formy lisovacím stolem **21** do polohy úplného zalisování (v této poloze je zařízení zobrazeno na obr. 6 a v pravé části obr. 7). V následující fázi lisování a vulkanizace kaučuková směs narůstá do celého uvolněného prostoru tvarovací dutiny **51**, vytváří mikroporézní strukturu uvnitř povrchové kompaktní vrstvy a vulkanizuje. Po uplynutí nastavené doby se zařízení samočinně rozlisuje do polohy úplného rozevření forem a polo-

hovací tlakové válce 7 zasunou ovládací klíny 74 do vík 6 forem a lisovníků 61. Obsluha pak ovládáním jednotlivých přesuvných tlakových válců postupně vysouvá jednotlivé spodní díly 5 forem, vyjímá hotové podešve, vkládá nové nálože nezvulkanizované kaučukové směsi a zasouvá spodní díly 5 forem zpět na svisle posuvné topné desky 31, 32, 33. Nakonec uvede do činnosti hlavní tlakový válec 11, čímž lisovací stůl vysune formy do polohy úplného zalisování a začne další pracovní cyklus.

Při změně druhu vyráběných podešví je nutné vyměnit spodní díly 5 forem a víka 6 forem s lisovníky 61 a ovládacími klíny 74. Odpojení spodního dílu 5 formy se provede velmi snadno povytažením zajišťovacího čepu 56 do uvolňovací polohy, v níž je podržen odpruženou kuličkou 57 až do zasunutí spojovacího oka 52 nového spodního dílu 5 formy. Při výměně víka 6 formy se nejprve ručními uzávěry 77 uvolní kulové čepy 76, které se pak vysunou z konců příčného vahadla 72. Pak se příčné vahadlo 72 vysune i se všemi ovládacími klíny 74. Pak se vyjme aretační čep 62 z nástavců 63 a víko 6 formy i s lisovníky 61 se vysune ze stroje. Pak se do stroje zasune nové víko 61 formy s příslušnými lisovníky 61, do nichž se zasunou nové ovládací klíny 74, připojí se příčné vahadlo 72 čepy 73 a pomocí kulových čepů 76 se připojí pístnice 71 polohovacích tlakových válců 7.

Při vodorovném posuvu spodního dílu 5 formy do lisovací polohy spodní díl 5 formy nejprve narazí na kompenzační kolík 92, který se začne posouvat proti tlaku hlavní tlačné pružiny 94, až dorazový návlek 97 přijde do styku s ovládacím prstem 91 koncového mikrospínače 9. Dorazový návlek 97 se nejprve posouvá zpět proti tlaku pomocné tlačné pružiny 98, jejíž předpětí se postupně vyrovná s předpětím neznázorněné pružiny koncového mikrospínače 9. Pak teprve se zatlačí ovládací prst 91 do tělesa koncového mikrospínače 9, který přepne a přeruší blokování činnosti hlavního tlakového válce 11.

Zařízení podle vynálezu lze použít pro lisování a vulkanizaci všech lehčených pryžových výrobků, u nichž se vyžaduje kompaktní povrchová vrstva.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro lisování a vulkanizaci lehčených pryžových výrobků, sestávající ze svisle posuvných topných desek, jež jsou etážovitě uspořádány nad lisovacím stolem a jsou upevněny k bočním lištám svisle posuvným na dvojicích sloupků, pevně spojených s rámem stroje, mezi polohou úplného zalisování, vymezenou vrchní pevnou topnou deskou a polohou úplného rozevření forem, vymezenou pevnými zarážkami, přičemž na svisle posuvných topných deskách jsou vodorovně posuvně uloženy spodní díly forem a pod svisle posuvnými topnými deskami, jakož i pod vrchní pevnou topnou deskou jsou uložena víka forem se svisle posuvnými lisovníky, ovládanými vodorovně posuvnými klíny, vyznačující se tím, že na bočních lištách (41, 42, 43) jsou upevněny polohovací tlakové válce (7), jejichž pístnice (71) jsou napojeny na příčné vahadlo (72), k němuž jsou připojeny ovládací klíny (74) všech lisovníků (61) uložených ve společném víku (6) formy nad tvarovacími dutinami (51) spodního dílu (5) formy a ve spodní části každé dvojice (13a, 13b) sloupků (13) jsou uložena výkyvná ramena (8) se stupňovitými sedly (81, 82, 83), pro něž jsou na bočních lištách (41, 42, 43) upraveny mezipolohové zarážky (45, 46, 47).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že pístnice (71) polohovacích tlakových válců (7) jsou napojeny na pouzdrová tělesa (75), v nichž jsou uloženy kulové čepy (76), které jsou zasunuty do obou konců příčného vahadla (72) a zajištěny ručními uzávěry (77).

3. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že výkyvná ramena (8) každé dvojice (13a, 13b) sloupků (13) jsou spojena příčníkem (84), na jehož třmen (85) je napojena pístní tyč (86) zajišťovacího tlakového válce (87) upevněného k rámu stroje.

4. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že mezi každým spodním dílem (5) formy a ovládacím prstem (91) koncového mikrospínače (9) je upraven kompenzační kolík (92), jenž je uložen v ložiskové patce (36) nástavné konzoly (35) upevněné na svisle posuvné topné desce (31, 32, 33), přičemž mezi nákružkem (93) kompenzačního kolíku (92) a ložiskovou patkou (36) je vzepřena hlavní tlačná pružina (94).

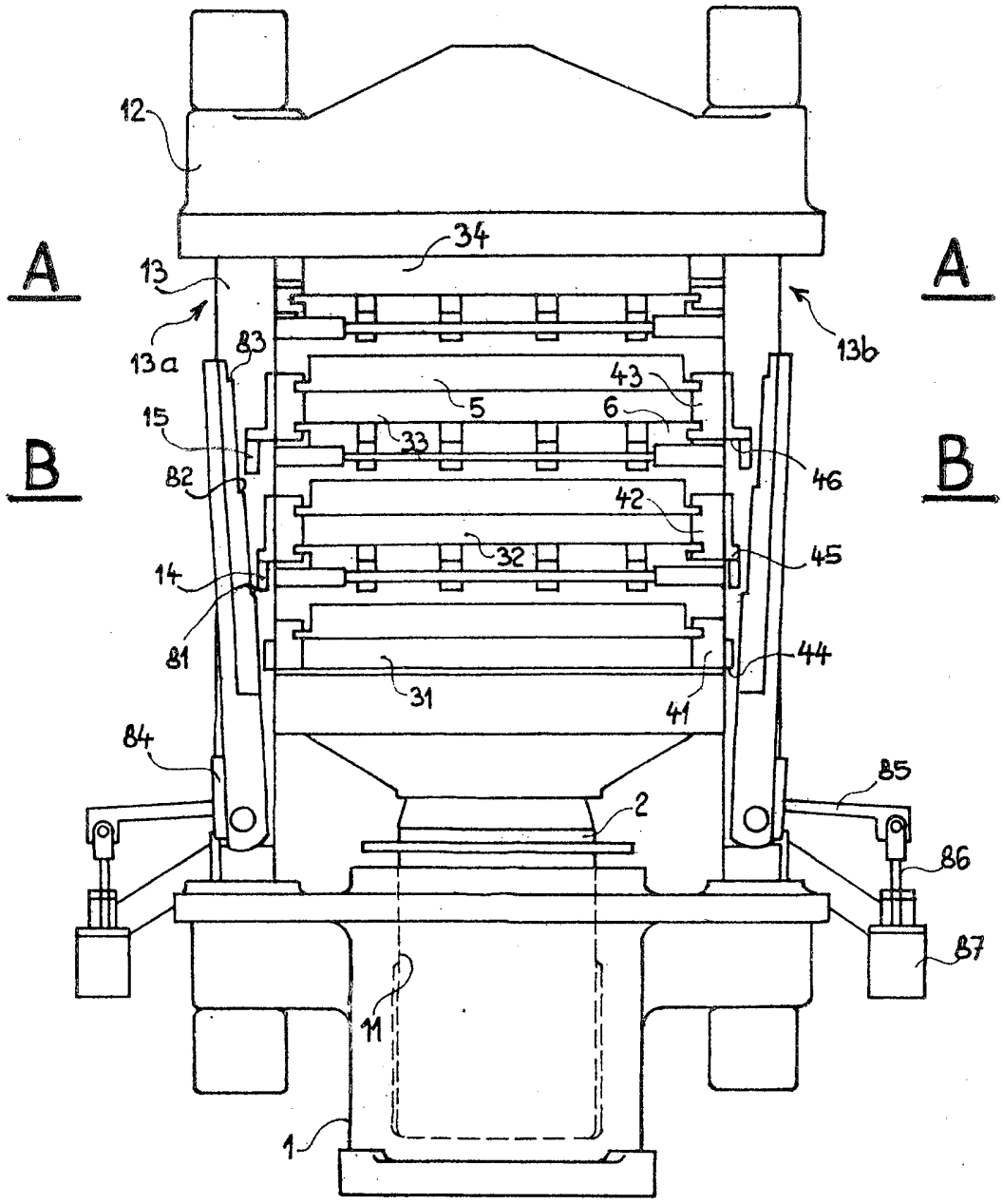
5. Zařízení podle bodu 4 vyznačující se tím, že v kompenzačním kolíku (92) je vytvořena podélná průchozí drážka (95), jíž je provlečen příčný kolík (96), upevněný v dorazovém návleku (97), který je proti pomocné tlačné pružině (98) nasunut na konec kompenzačního kolíku (92).

6. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že každý spodní díl (5) formy je spojovacím okem (52) vsazen do nástavné zděře (53) upevněné k pístnici (54) přesuvného tlakového válce (55), přičemž spojovacím okem (52) i nástavnou zděří (53) je provlečen zajišťovací čep (56), jenž je aretován v pracovní a uvolňovací poloze odpruženou kuličkou (57) vsazenou v tělese nástavné zděře (53) a jeho volný konec je opatřen tepelně izolovanou rukojetí (58).

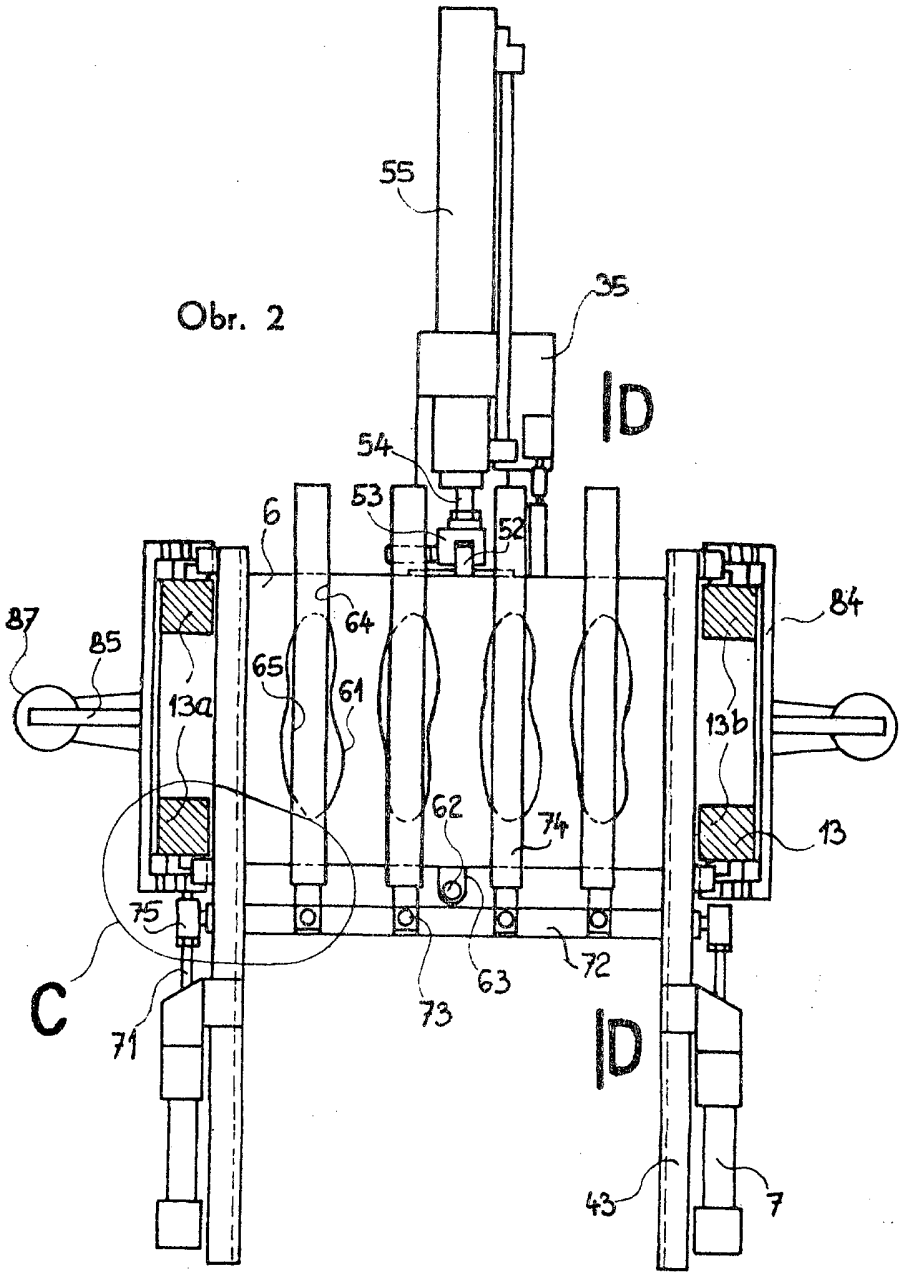
4 listy výkresů

Severografia, n. p., závod 7, Most

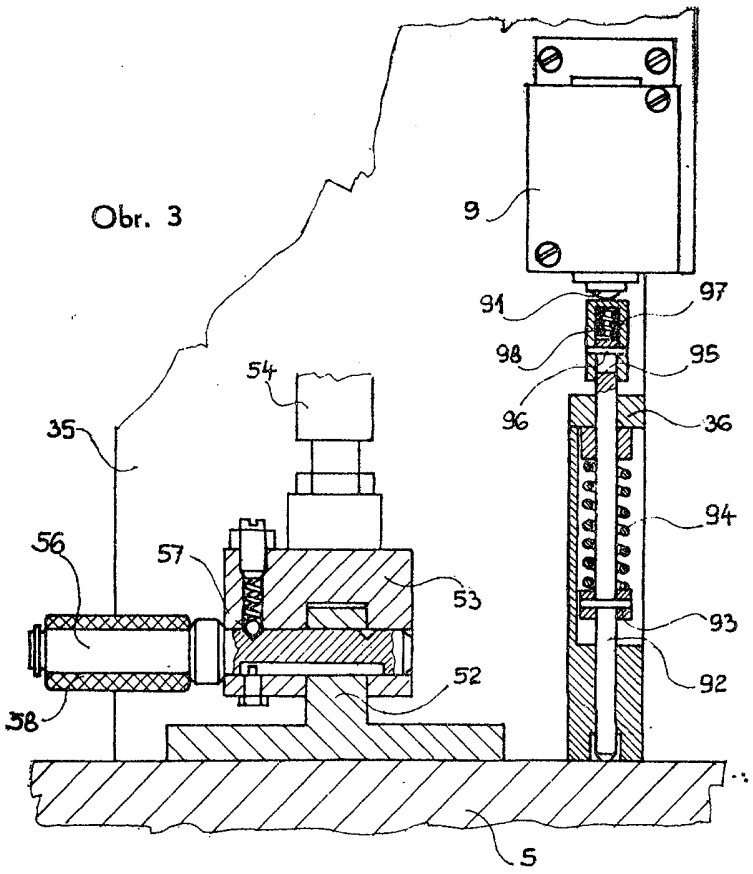
Obr. 1


12
34
A
A
13
13a
13b
83
43
5
6
15
33
B
B
82
46
42
32
45
14
81
44
31
41
84
85
2
86
87
11
1

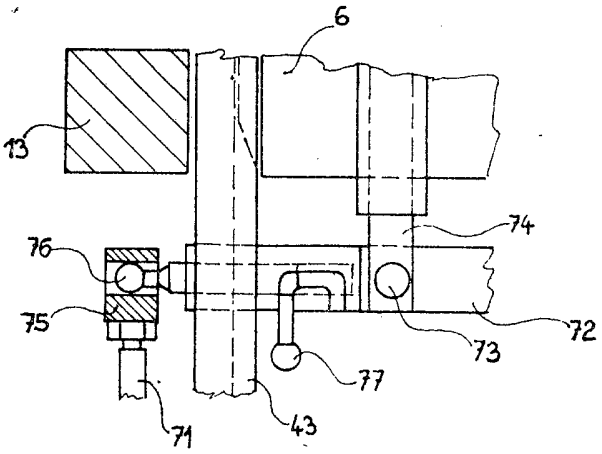
Obr. 2


55
35
D
54
53
52
6
64
87
85
84
65
61
13a
13b
62
74
13
75
C
72
63
73
71
D
43
7

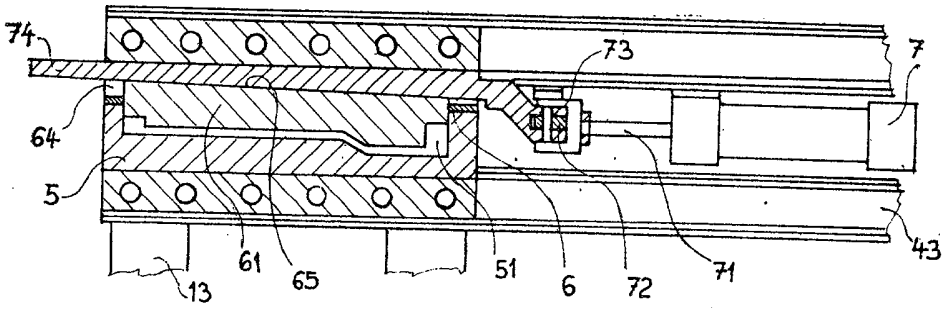
Obr. 3


9
91
97
98
95
96
36
54
35
94
56
57
53
93
52
92
38
5

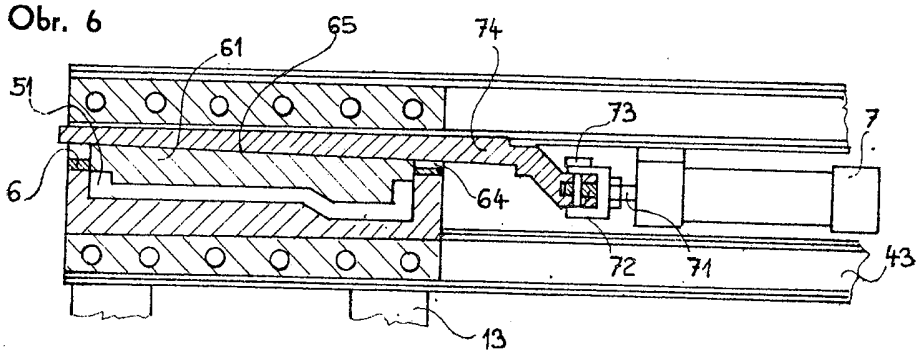
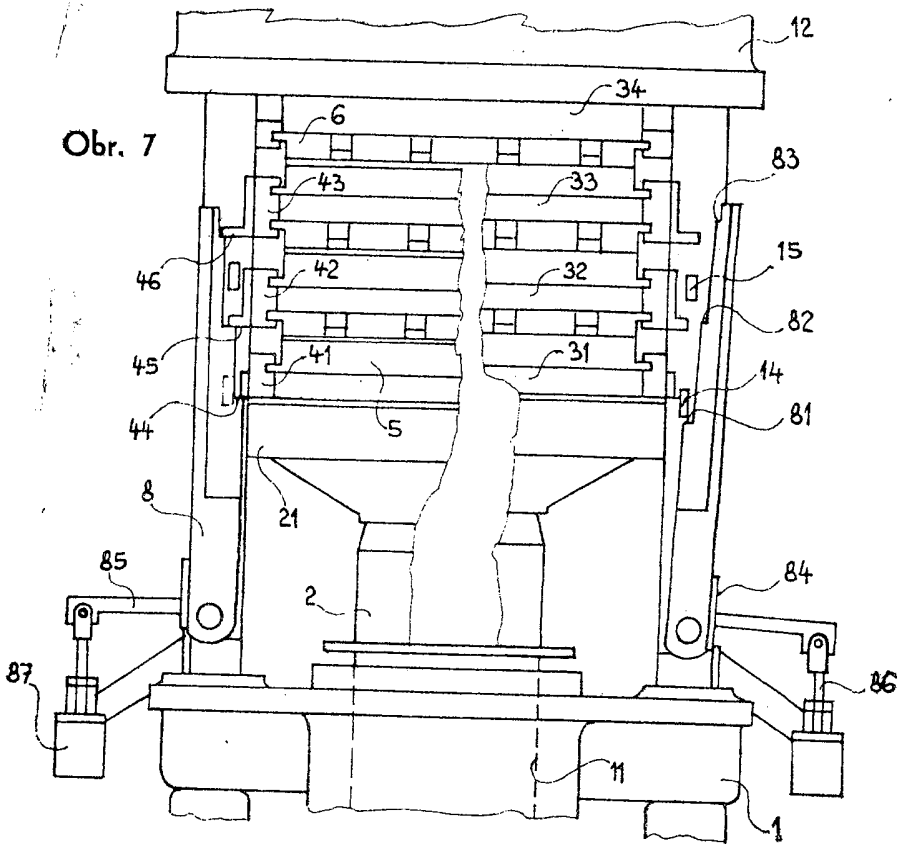
Obr. 4


6
13
74
76
75
72
73
77
71
43

Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7