

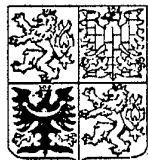
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

277 747

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **5411-88**

(22) Přihlášeno: 02. 08. 88

(30) Právo přednosti:
04. 08. 87 HU 87/3558

(40) Zveřejněno: 18. 11. 92

(47) Uděleno: 24. 02. 93

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 14. 04. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

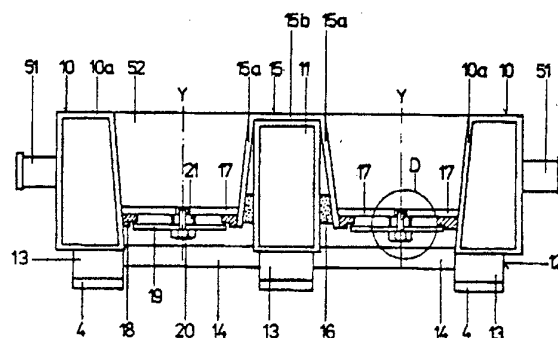
(51) Int. Cl.⁵:
B 28 B 23/02
B 28 B 23/04

(73) Majitel patentu:
BETON- ÉS VASBETONIPARI MŰVEK,
Budapešť, HU;

(72) Původce vynálezu:
Deák Béla, Nyergesujfalu, HU;
Beluzsár János, Esztergon, HU;
Fekete István, Lábatlan, HU;
Sztanó Béla, Budapešť, HU;
Varga István, Nyergesujfalu, HU;
Deme László, Lábatlan, HU;

(54) Název vynálezu:
**Zařízení k výrobě prefabrikovaných dílců
z předpjatého betonu, zejména
železničních prahů**

(57) Anotace:
Kanály (52) šablony (1) jsou zdola uzavřeny vloženými deskovými dny (17) a u jejich spojení jsou uspořádány mobilní hřebenové vložky (25), které slouží k rozdělení každého kanálu (52) šablony (1) na úseky a k vedení drátů výztuže, přičemž hřebenové vložky (25) v kanálech (52) jsou připevněny k šabloně (1) uvolnitelným spojem.



CZ 277 747 B6

Vynález se týká zařízení k výrobě prefabrikovaných dílců z předpjatého betonu, zejména železničních prahů.

K výrobě normálních, tedy pro hlavní tratě určených prahů z předpjatého betonu je známá řada způsobů, jejichž společný znak spočívá v tom, že umožňují hromadnou výrobu stejných výrobků ve výrobních linkách. To zajišťuje obecně produktivní a hospodárnou výrobu vždy jednoho druhu železničních prahů.

Pro výrobu předpjatých výhybkových prahů železniční sítě se však výrobní technologie podstatně liší v důsledku toho, že pro jednu výhybku je třeba asi 40 až 80 vzájemně odlišných betonových prahů, které se musejí dopravit na staveniště současně, namáhání betonových prahů ve výhybkách je podle polohy kolejnic odlišné a ve výhybkových prahcích se musí upevnit velký počet podkladnic v různé poloze, a to s přesností ± 1 mm, která je v prefabrikaci nezvyklá.

Pro výrobu výhybkových předpjatých prahů se vyvinuly v podstatě dva způsoby. Podle jednoho z nich se pro každý druh výhybkového předpjatého prahu vyrobí vlastní šablona, což znamená, že každá šablona je vhodná jen pro výrobu jednoho druhu prahů. To představuje samozřejmě značnou nevýhodu v tom, že pro výrobu betonových prahů pro jednotlivé výhybky je třeba velké množství, totiž 40 až 80 různých šablon, takže výroba je neekonomická a dá se těžko organizovat.

Základem druhého známého způsobu je běžná metoda s předpínacím ložem, kde se používá předpínacích lavic o délce 50 až 120 m, které mají na obou koncích kotevní bloky k zachycení a vyvozování předpínacích sil. Mezi kotevními bloky jsou uloženy šablony, které určují geometrický tvar výhybkových prahů. Nedostatek tohoto způsobu lze spatřovat v tom, že je nepružný a výrobní cyklus trvá poměrně dlouho, alespoň 24 hod. I v tomto případě jsou pro všechny výhybkové prahy třeba vlastní šablony. Mimoto se během výroby vždycky vyrobí skupina betonových prahů, potřebná pro jednu výhybku, a není možné vyrobit dodatečně jednotlivé elementy, i když by to bylo třeba, např. v případě, že některé vyrobené prahy jsou vadné.

Oba známé způsoby mají společnou značnou nevýhodu v tom, že se musí vytvořit okamžitě velká kapacita, umožňující výrobu 200 až 500 skupin výhybkových prahů. Zavedení betonových prahů pro výhybky však trvá na železnici často léta, takže vysoké základní prostředky zůstávají dlouho nevyužité. Musí se počítat i s tím, že v intervalu zavádění výrobků na trh dochází pouze k pokusnému umístění výhybek s betonovými prahy v malém množství, že vývoj je zatěžován zbytečně vysokými náklady na šablony a v důsledku výrobních vad, ke kterým nezbytně dochází během nové výroby, se při dodatečné výrobě vyrábějí i přebytečné prahy. Přitom vyžaduje i výroba pokusných produktů kompletní technologii.

Účelem vynálezu je vytvořit výrobní zařízení pro předpjaté betonové stavební dílce tak, aby umožňovalo výrobu různě dlouhých výrobků se vzájemně odlišnou roztečí montážních elementů v jedné jediné šabloně.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že každý kanál šablony je zdola omezen výměnným deskovým dnem a hřebenové vložky v kanálech jsou připevněny k šabloně uvolnitelným spojem.

Hřebenová vložka obsahuje hřebenové desky ve tvaru průřezu kanálu, které jsou opatřeny otvory pro dráty výztuže a zasouvacím nástavcem, a distanční elementy, vložené mezi hřebenové desky, a desková dna jsou na koncích opatřena výřezy, přičemž dvojice protilehlých výřezů tvoří otvor pro zasouvací nástavec hřebenové desky.

Podle výhodného provedení vynálezu obsahuje distanční element úchytkovou hlavici s úchytkovými otvory, která přesahuje přes horní okraj hřebenových desek a z níž vycházejí do stran distanční ramena a dolů nejméně jeden distanční sloupek, přičemž distanční ramena jsou s výhodou kolmá ke svislé rovině souměrnosti kanálu a leží spolu s distančními sloupky mezi hřebenovými deskami. Na koncích distančních ramen jsou uspořádány dolů směřující určovací čepy. Účelně je na obou čelních stranách úchytkové hlavice distančního elementu uspořádán třmen, který přiléhá na horní okraj hřebenových desek.

Účelně dosedají vložená desková dna svým podélným okrajem na opěry, probíhající s výhodou v podélném směru šablony, a jsou uvolnitelně upevněna, účelně upevňovacími šrouby, na příčných dolních opěrných deskách dosedajících na spodní plochu opěr. Přitom mohou být mezi dolními opěrnými deskami a vloženými deskovými dny uspořádány distanční elementy, účelně distanční kroužky, obklopující upevňovací šrouby, zašroubované v závitových otvorech ve vložených deskových dnech.

Podle dalšího význaku vynálezu jsou ve vložených deskových dnech upevněna závitová pouzdra, s výhodou výměnná, pro upevnění plastových závitových vložek, která mohou být např. zašroubována do závitových otvorů a slouží pro upevnění kolejových šroubů.

Nejméně jedna boční stěna kanálů v šabloně je vyrobena z pružně deformovatelného materiálu, s výhodou z ocelového plechu. Kanály šablony jsou ohraničeny nosnými trámcí z dutých profilů, které jsou připevněny např. svařením na nosné kostře z podélných a příčných nosníků. Vnější trámce mají šikmé vnitřní stěny rozbíhavé od dna kanálu a na vnitřních trámcích, které mají s výhodou obdélníkový profil, jsou nasazeny pružné vložky ve tvaru rozevřeného obráceného písmena U, jejichž šikmá ramena tvořící boční stěny kanálů probíhají po celé délce vloženého deskového dna a přesahují s výhodou pod vložené deskové dno. Přitom jsou mezi vnější plochou vnitřního trámce a zadní plochou šikmého ramene pružné vložky vloženy pružné elementy.

Vynález přináší četné výhody. Je známé, že zavedení nového druhu produktu na trh a náběh produkce trvá léta. Když pokusná výroba vyžaduje mnoho výrobních prostředků a když jsou zdroje pro vývoj omezené, může se stát, že v řadě případů nedojde ani k začátku vývoje. Zařízení podle vynálezu splňuje díky výměnným deskovým dnům a mobilním hřebenovým vložkám ve stejné míře požadavky pokusné, malosériové i sériové výroby. Ve stejné šabloně lze vyrábět tvary pravých i levých variant různých

železničních výhybek. Rozšíření výrobního sortimentu lze provést pouhou výměnou deskových den, jejichž výrobní cena je velice nízká. Šablona se dá včlenit do jakéhokoli známého a běžného výrobního systému. V případě výskytu vadných prazců lze vyrobit bez jakéhokoli přerušení výroby dodatečně náhradní kusy, zatímco v běžných výrobních soustavách nelze prakticky vyrábět dodatečně malé série bez velkých ekonomických ztrát. Šablona je provedena tak, že v důsledku pružnosti bočních stěn kanálů nemůže dojít k zaklínění produktů v kanálech a tedy k jejich poškození.

Přitom výrobní náklady na šablony a hřebenové vložky jsou nízké a zařízení má dlouhou životnost..

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příkladem provedení znázorněným na výkresech, kde ukazuje obr. 1 zařízení v bokoryse, obr. 2 řez vedený rovinou B-B na obr. 1, obr. 3 detail C z obr. 2, obr. 4 detail D z obr. 4, oba ve zvětšeném měřítku, obr. 5 půdorys deskového dna, vkládaného do kanálu zařízení, obr. 6 deskové dno podle obr. 7 částečně v bokoryse a částečně v řezu vedeném rovinou E-E na obr. 5, obr. 7 zakroužkovaný detail F z obr. 6 ve zvětšeném měřítku, obr. 8 závitové pouzdro z plastu s kolejovým šroubem, v deskovém dnu, obr. 9 hřebenovou vložku, obr. 10 bokorys hřebenové vložky z obr. 9 a obr. 11 distanční element hřebenové vložky obměněného provedení oproti obr. 9 a 10 v axonometrickém pohledu.

Šablona 1 v zařízení podle vynálezu, znázorněném schematicky na obr. 1, je připevněna k nosné kostrě 12, která sestává z podélných nosníků 13, tvořených obrácenými ocelovými profily ve tvaru písmene U a z příčných nosníků 14 a je sestavena ze šablonových jednotek 1a, 1c, které jsou spolu spojeny a připevněny k neznázorněnému betonovému základnímu tělesu (obr. 2 a 3). Nosná kostra 12 je mimoto podepřena pryžovými špalíky 4 na podkladu tvořeném např. železobetonovou deskou 9. Ve znázorněném příkladě provedení je šablona 1 dvoukanálová a má dva vnější trámce 11 a jeden vnitřní trámec 10. Trámce 10, 11 jsou z obdélníkových skříňových profilů (obr. 3). Na obou koncích šablony 1 jsou upevněny předpínací komory 2, 3, které slouží k upnutí a předpínání výztuže vyráběných prazců. Podle obr. 2 má šablona 1 dva kanály 52, jejichž svislá rovina souměrnosti je označena písmem Y. Na obr. 2 jsou zakresleny zdvihací čepy 51 šablony 1, které z ní vyčnívají na obě strany.

Jak bylo uvedeno, tvoří podélné nosníky 13 a s nimi svařené příčné nosníky 14 nosnou kostru 12, k níž jsou přivařeny trámce 10 a 11. Trámce 10, 11 a nosná kostra 12 tvoří dohromady výrobní rám zařízení. Vnější trámce 10 mají šikmé vnitřní stěny 10a a na vnitřním trámci 11 je nasunuta pružná vložka 15, která má v průřezu tvar obráceného rozevřeného písmene U a sahá po celé délce šablony 1. Stojina 15b pružné vložky 15 dosedá na horní stranu vnitřního trámce 11, zatímco její šikmá ramena 15a sahají pod vložené deskové dno 17 a vytvářejí tím lichoběžníkový profil kanálů 52 společně s vnitřními šikmými stěnami 10a vnějších trámců 10 a s vloženými deskovými dny 17. Kanály 52 mají dolů se zužující průřez, který odpovídá průřezu vyráběných prazců. Pružná vložka 15 je s výhodou z pružně deformovatelného ocelového plechu, takže její šikmá ramena 15a jsou pohyblivá a zabráňují

tedy jakémukoli sevření materiálu, ke kterému by mohlo dojít během výroby a které by vyvolalo chyby v průřezu vyráběných prážců. Tyto chyby by se mohly projevit jako prohlubně nebo vyboulení prážců. Pružný pohyb podporují i pružné elementy 16, např. pryžové pružiny podle obr. 2, které jsou uloženy mezi svislými stěnami vnitřního trámce 11 a šikmými rameny 15a pružné vložky 15a po celé délce kanálů 52.

Průřez výhybkových prážců je konstantní a proto je i průřez kanálů 52 konstantní po celé délce šablony 1. Délka železničních prážců, které patří k jedné výhybce, je však vzájemně odlišná a mimoto jsou otvory v jednotlivých prážcích, sloužící k upevnění kolejnic i k jiným účelům, umístěny v různých polohách. Tento požadavek lze splnit podle vynálezu vhodným vytvořením šablony 1. Aby bylo možné v šabloně vyrobit prážce různé délky s různými místy upevnění kolejnic, jsou vložena desková dna 17, patrná z obr. 5 a 6, vyměnitelná a k nastavení různé délky prážců jsou k rozdělení vnitřního prostoru šablony 1 ve svislém směru a k uchycení výztuže uspořádány pohyblivé hřebenové vložky podle obr. 9 až 11, které budou ještě podrobně popsány.

K podepření každého vloženého deskového dna 17 slouží podélné opěry 18 (obr. 2, 3). Vnější podélné opěry 18 jsou přivařeny k šikmé vnitřní stěně 10a vnějšího trámce 10, vnitřní podélné opěry 18 jsou připevněny k šikmému rameni 15a pružné vložky 15, jak je znázorněno ve zvětšeném měřítku na obr. 3. Vložená desková dna 17 dosedají svými podélnými okraji vždy na dvě podélné opěry 18.

Podélné opěry 18 mají na dolním vnějším okraji vybrání 8a (obr. 3), do kterého zapadají konce dolních opěrných desek 19 ve tvaru podélných plechových pásů. Ke každému vloženému deskovému dnu 17 patří dvě až tři dolní opěrné desky 19, které jsou uvolnitelně připevněny k příslušnému vloženému deskovému dnu 17 šroubem 20 (obr. 4). Mezi dolními opěrnými deskami 19 a vloženým deskovým dnem 17 je uložen distanční kroužek 21. Dolní opěrné desky 19 slouží jako vyztužení pro desková dna 17 a zajišťují jejich vodorovnou polohu. Přitážením šroubu 20 se desková dna 18 přitisknou svými okraji na podélné opěry 18 a distanční kroužky 21 přitom brání deformaci vloženého dna 17 během přitahování šroubu 20.

Na obr. 5 až 7 je znázorněno podrobně, jak jsou provedena vložená desková dna 17. Na obr. 5 jsou sousední desková dna 17 různé délky, jejichž délkové rozměry jsou označeny a_1 , a_2 .

V čelních okrajích každého dna 17, které k sobě přiléhají a mají šířku s , je vyříznut obdélníkový výřez 22a, a vždy dva tyto výřezy 22a se doplňují v otvor 22 se šířkou b (obr. 5). To odpovídá šířkovému rozměru hřebenové vložky 25. Svislá rovina souměrnosti X, naznačená čerchovanou čarou, tvoří výrobní rovinu vyráběných sousedních prážců. Svislá rovina souměrnosti Y tvoří zmíněnou rovinu souměrnosti kanálů 52. Ve vložených deskových dnech 17 jsou vytvořeny závitové otvory 23 pro upevňovací šrouby 20 každého deskového dna 17 a mimoto závitové kruhové otvory 24a pro závitová pouzdra 24 z plastu (obr. 7). Závitová pouzdra 24 slouží k upevnění plastových závitových vložek 53 s upevňovacími

šrouby 54 (obr. 8). Na obr. 6 jsou závitové otvory 23 a částečně i kruhové otvory 24a naznačeny pouze svými osami. Závitové pouzdro 24 má šestihrannou hlavu 24b, aby se dalo zašroubovat do kruhového otvoru 24a. Do závitových vložek 53 se po uložení betonového prázce na místo zašrouboují kolejové šrouby.

Mobilní hřebenová vložka 25 podle obr. 9 a 10 sestává ze dvou hřebenových desek 26, které slouží jako čelní uzávěry mezi jednotlivými délkami prážců. Vnější plochy hřebenových desek 26 leží ve vzájemné vzdálenosti b, která odpovídá šířce otvoru 22 (obr. 5) mezi čelními okraji sousedních deskových den 17. Obě hřebenové desky 26, které jsou proraženy otvory 28 k vedení neznázorněné výztuže a k zajištění její správné polohy, jsou od sebe odděleny distančním elementem 27, který je ve větším měřítku znázorněn v axonometrickém pohledu na obr. 11. Tvar hřebenových desek 26 odpovídá průřezu kanálů 52 šablony 1. Pouze dole mají hřebenové desky 26 dolů vyčnívající lichoběžníkový zasouvací nástavec 29, který zapadne do otvoru 22 mezi sousedními deskovými dny 17. U horního okraje hřebenových desek 26 jsou z obou stran úchytné otvory 30, za které se dá hřebenová deska 26 nadzdvihnout a posunout.

Distanční element 27 má v nárysném pohledu lichoběžníkovou úchytnou hlavici 31, která má v provedení podle obr. 9 jeden a v provedení podle obr. 11 dva úchytné otvory 32, kterými se dá distanční element 27 nadzdvihnout a přemísťovat. Distanční element 27 má nahoře dvě distanční ramena 33, která směřují na obě strany, leží v jedné čáře a jsou rovnoběžná s rovinou hřebenových desek 26. Z jejich konců vyčnívají dolů určovací čepy 34. K oběma čelním stranám úchytné hlavice 31 jsou připevněny dva třmeny 35, které směřují dolů a dosedají zvnějšku na horní okraj hřebenových desek 26 hřebenové vložky 25 jak je patrné z obr. 10. Z úchytné hlavice 31 vycházejí dolů dva distanční sloupky 36, na které dosedají z obou stran hřebenové desky 26. Hřebenová vložka 25 ve smontovaném stavu je patrná z obr. 9 a 10.

Popsaná mobilní hřebenová vložka 25 se může na rozdíl od dosavadních nehybných konstrukcí umístit v libovolném místě šablony 1 podle polohy otvorů 22 ve vložených deskových dnech 17.

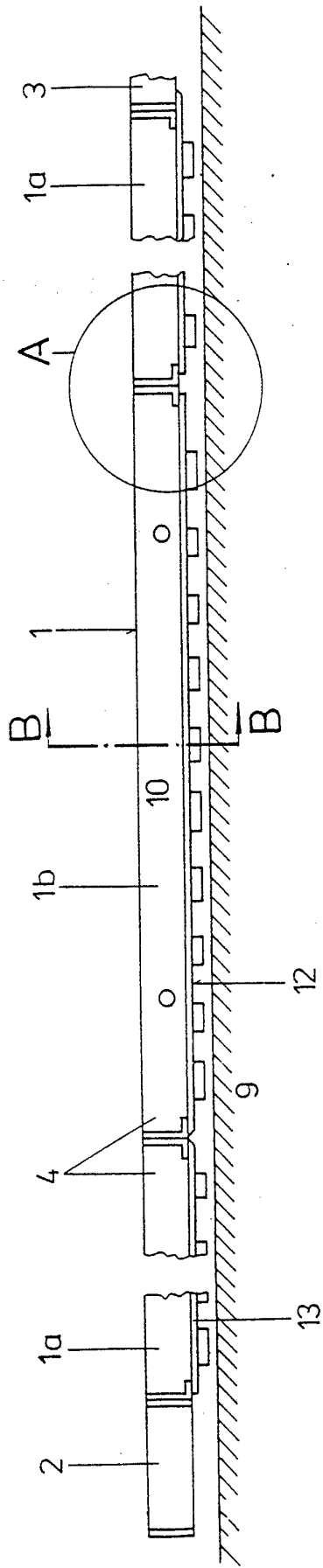
Při přípravě k betonování se podle potřebné délky prážců zasunou lichoběžníkové nástavce 29 dvou hřebenových desek 26 do otvorů 22 podle obr. 5 a mezi hřebenové desky 26 se zasune distanční element 27 (obr. 11). V následujícím kroku se do otvorů 24a zašrouboují závitová pouzdra 24 a do nich plastové závitové vložky 53 s upevňovacími šrouby 54. Po protažení drátů výztuže otvory 28 a jejich napnutí se uzavřou předpínací komory 2, 3 a kanály 52 se naplní betonovou směsí. Po jejím ztuhnutí se vyjmou distanční elementy 27 hřebenových vložek 25 a vyšrouboují šrouby 54 ze závitových plastových vložek 53. Hřebenové desky 26 hřebenové vložky 25 se demontují po odbednění a rozřezání drátů výztuže, čímž se od sebe oddělí jednotlivé dílce požadované délky.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

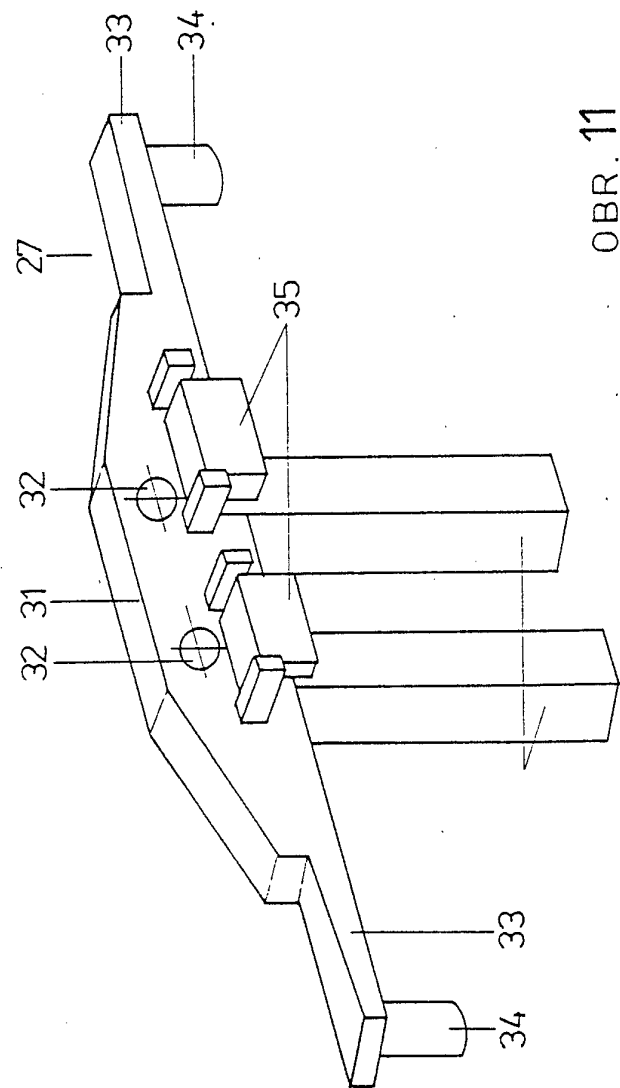
1. Zařízení k výrobě prefabrikovaných dílců z předpjatého betonu, zejména železničních prahů, obsahující šablonu upevněnou na nosnou kostru a opatřenou nejméně jedním tvarovým kanálem, předpínací komory připojené ke koncům šablony a hřebenové vložky k příčnému rozdělení kanálů, vyznačené tím, že každý kanál (52) šablony (1) je zdola omezen výměnným deskovým dnem (17) a hřebenové vložky (25) v kanálech (52) jsou připevněny k šabloně (1) uvolnitelným spojem.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že hřebenová vložka (25) obsahuje hřebenové desky (26) ve tvaru průřezu kanálu (52), které jsou opatřeny otvory (28) pro dráty výztuže, zasouvacím nástavcem (29) a distančními elementy (27), vloženými mezi hřebenové desky (26), přičemž dvojice protilehlých výřezů (22a) na deskovém dnu (17) tvoří otvor (22) pro zasouvací nástavec (29) hřebenové desky (26).
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že distanční element (27) obsahuje úchytkovou hlavici (31) s úchytkovými otvory (32), která přesahuje přes horní okraj hřebenových desek (26) a z níž vycházejí do stran distanční ramena (33) a dolů nejméně jeden distanční sloupek (36), přičemž distanční ramena (33) jsou s výhodou kolmá ke svislé rovině souměrnosti kanálu (52) a leží spolu s distančními sloupky (36) mezi hřebenovými deskami (26).
4. Zařízení podle bodu 3, vyznačené tím, že na koncích distančních ramen (33) jsou uspořádány dolů směřující určovací čepy (34).
5. Zařízení podle bodu 3 nebo 4, vyznačené tím, že na obou čelních stranách úchytkové hlavy (31) distančního elementu (27) je uspořádán trmen (35), který přiléhá na horní okraj hřebenových desek (26).
6. Zařízení podle jednoho z bodů 1 až 5, vyznačené tím, že vložená desková dna (17) dosedají svým podélným okrajem na opěry (18), probíhající v podélném směru šablony (1), a jsou uvolnitelně upevněna, např. upevňovacími šrouby (20), na příčných dolních opěrných deskách (19) dosedajících na spodní plochu opěr (18).
7. Zařízení podle bodu 6, vyznačené tím, že mezi dolními opěrnými deskami (19) a vloženými deskovými dny (17) jsou uspořádány distanční elementy, např. distanční kroužky (21), obklopující upevňovací šrouby (20), zašroubované v závitových otvorech (23) ve vložených deskových dnech (17).
8. Zařízení podle jednoho z bodů 1 až 7, vyznačené tím, že ve vložených deskových dnech (17) jsou upevněna závitová pouzdra (24) pro upevnění plastových závitových vložek (53).

9. Zařízení podle bodu 8, vyznačené tím, že závitová pouzdra (24) jsou zašroubována do závitových otvorů (24a).
10. Zařízení podle bodů 1 až 9, vyznačené tím, že nejméně jedna boční stěna kanálů (52), šikmo nahoru rozbíhavá stěna, je vyrobena z pružně deformovatelného materiálu, zejména z ocelového plechu.
11. Zařízení podle bodu 1 až 10, vyznačené tím, že kanály (52) šablony (1) jsou ohraničeny nosnými trámci (10, 11) z dutých profilů, které jsou upevněny např. svarem na nosné kostře (12), sestávající z podélných nosníků (13) a příčných nosníků (14).
12. Zařízení podle bodu 11, vyznačené tím, že vnější rámce (10) mají šikmé vnitřní stěny (10a) rozbíhavé od dna kanálu (52) a na vnitřních trámcích (11), které mají obdélníkový profil, jsou nasazeny pružné vložky (15) ve tvaru rozevřeného obráceného písmena U, jejichž šikmá ramena (15a) tvořící boční stěny kanálů (52) probíhají po celé délce vloženého deskového dna (17) a přesahují pod vložené deskové dno (17).
13. Zařízení podle bodu 11, vyznačené tím, že mezi vnější plochou vnitřního trámce (11) a zadní plochou šikmého ramene (15a) pružné vložky (15) jsou vloženy pružné elementy (16).

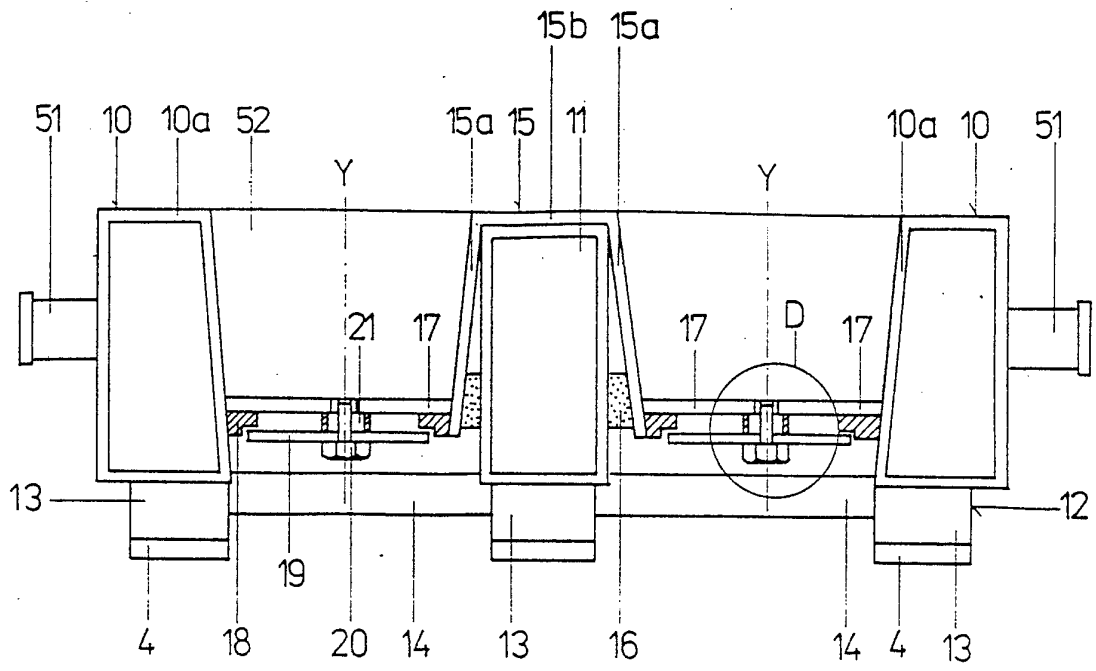
5 výkresů



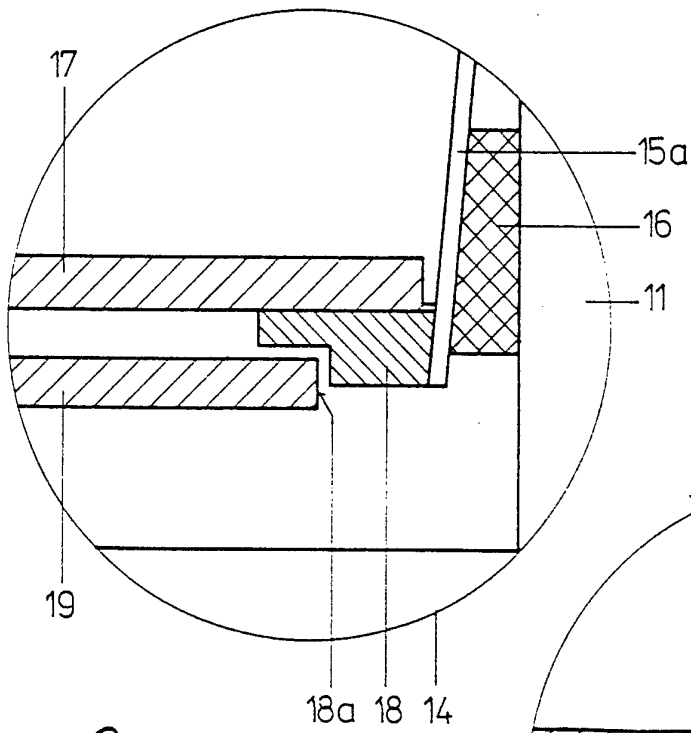
OBR. 1



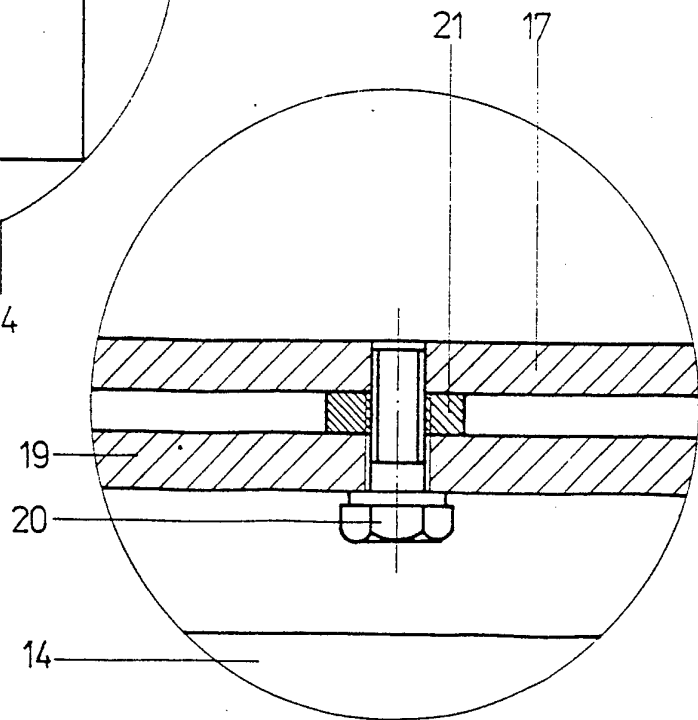
OBR. 11



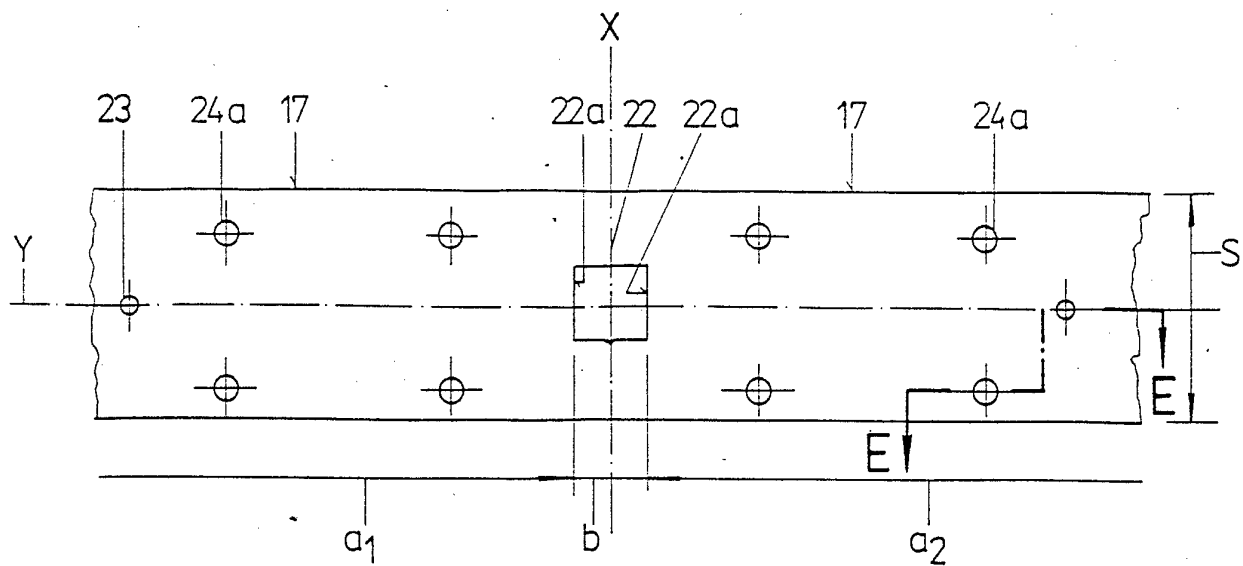
OBR. 2



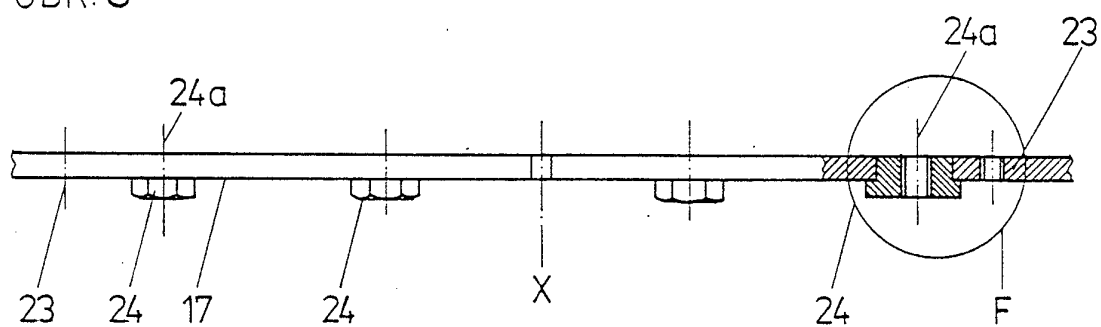
OBR. 3



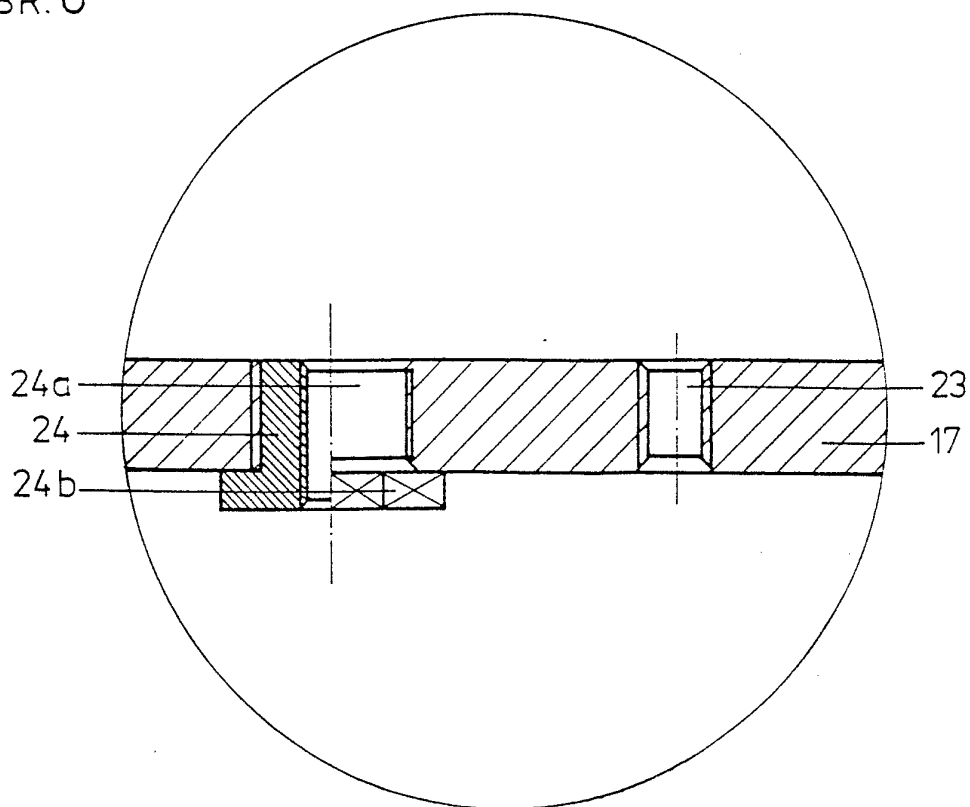
OBR. 4



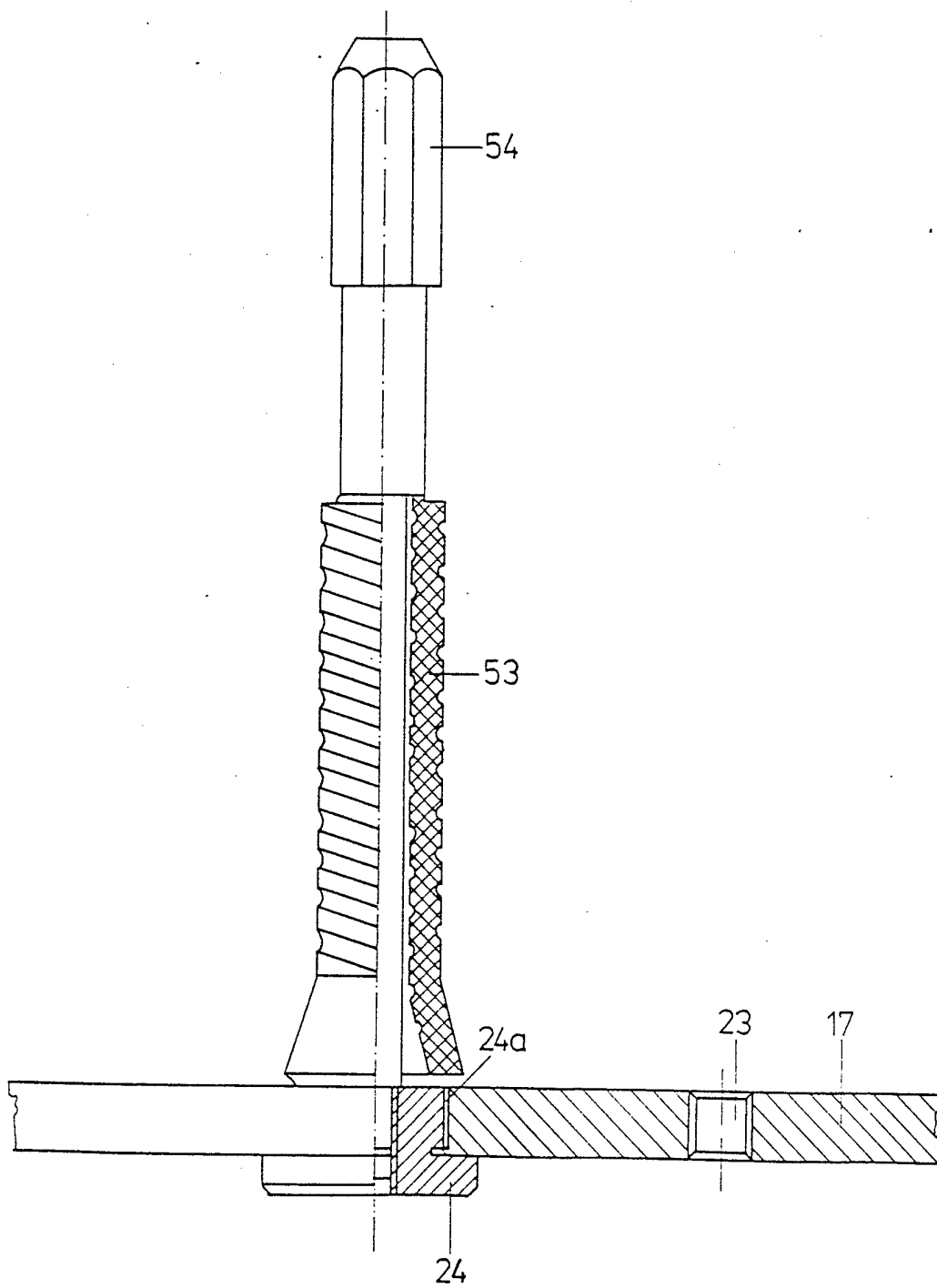
OBR. 5



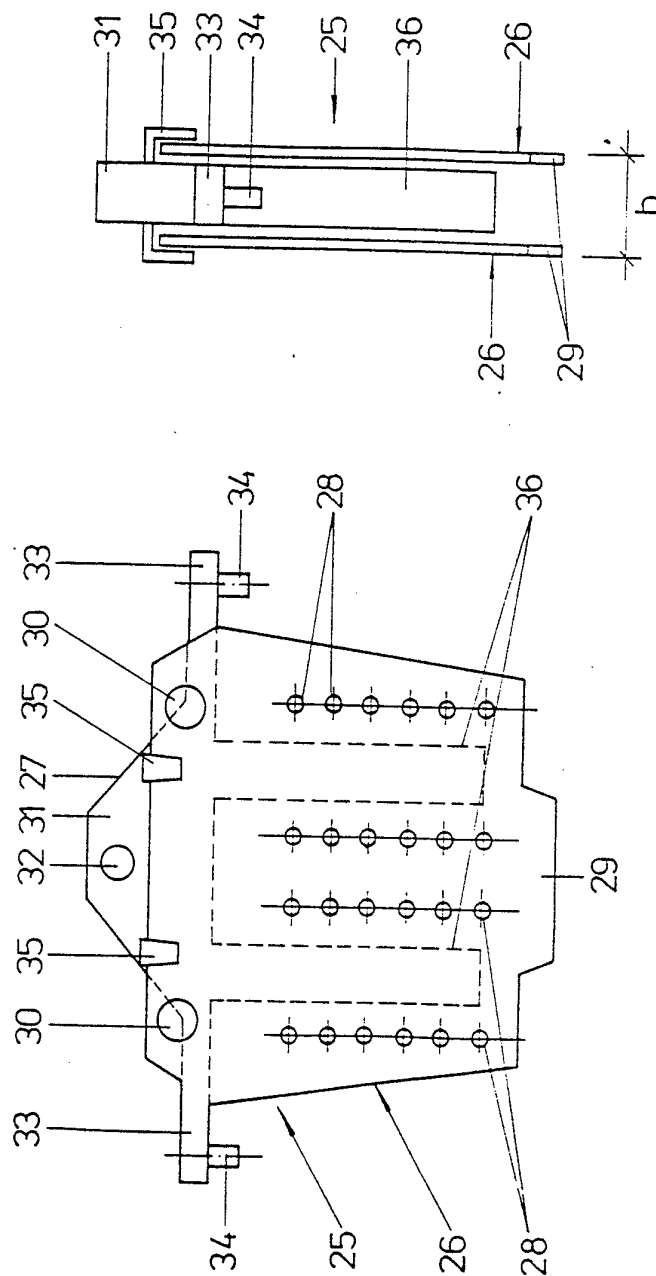
OBR. 6



OBR. 7



OBR. 8



OBR.9

OBR.10

Konec dokumentu