



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258 989

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 04 86
(21) PV 3039-86.S

(51) Int. Cl.⁴

B 21 F 15/06

(40) Zveřejněno 15 01 88
(45) Vydáno 1.11.1989

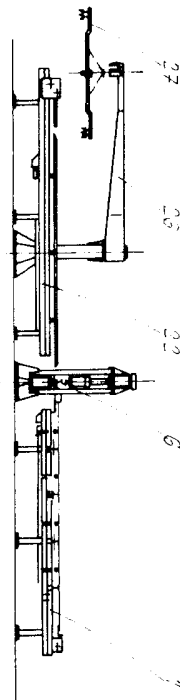
(75)
Autor vynálezu

ZÁBRŠ EVŽEN,
JANOUSEK FRANTIŠEK ing., PRAHA,
SVOBODA JAN ing. CSc., LYSÁ NAD LABEM

(54)

Zařízení na výrobu rohoží z betonářské oceli
spojovaných plastem

Zařízení na výrobu rohoží z betonářské oceli, spojovaných plastem sestává z ocelové portálové konstrukce s horizontálními skříňovými nosníky. Na spodním nosníku je umístěna vstřikovací jednotka spojená s vyhřívaným rozvodným kanálem, opatřeným v podélné ose průchozím otvorem, na který ve vertikálním směru navazuje množina otvorů, opatřená regulovatelnými vstřikovacími jednotkami. Nad vstřikovacími jednotkami jsou v chlazených ložích uloženy spodní díly dělených forem, korespondující s horními díly dělených forem, uložených pružně v hlavicích na středním vertikálně posuvném nosníku. Spodní a horní díly jsou výměnné a rozvodný kanál je vyhříván přímým průtokem elektrického proudu o nízkém napětí. Zařízení lze využít ve stavebnictví při výrobě výztuží do železobetonových stavebních dílců.



Vynález se týká zařízení na výrobu rohoží z betonářské oceli, kde předem nastříhané a vyrovnané pruty jsou spojovány v jednom taktu centrálním vstřikem taveniny plastu.

Spojování betonářské oceli v rohože je prováděno odporovým svařováním, vázáním nebo sponováním. Je známo spojování pomocí plastových spojů z polyesterových a polyuretanových pryskyřic, které mají dobrou adhezi k oceli. Mezi jiné vhodné vlastnosti při tváření spojů patří i jejich schopnost přecházet z kapalného skupenství do tuhého v důsledku rychlé chemické reakce, která probíhá při normální teplotě a tlaku.

Nevýhodou při odporovém svařování je vliv na snížení výpočtové pevnosti výztuže v tahu a omezení svařování u některých druhů ocelí. Vázání je nevýhodné pro velkou pracnost a malou pevnost výztuže. Současně není zabezpečena potřebná přesnost rozměrů a tvarů v době její montáže a především pak v době po ukončení betonáže. Nepřesnosti vzniklé při výrobě způsobují další ekonomické ztráty vzniklé dodatečnými úpravami nutnými v zájmu spolehlivosti železobetonové konstrukce. Použití polyesterových pryskyřic a zejména pak polyuretanů je s ohledem na jejich cenu ekonomicky nevýhodné. Známa pistolová zařízení používající termoplastické materiály umožňují vytvoření pouze jednoho spoje, což je nevýhodné z hlediska časové náročnosti omezující produktivitu práce při hromadné průmyslové výrobě rohoží.

Technice zhotovení spoje z termoplastů pak nejlépe vyhovuje technologie vstřikování, která ve srovnání s ostatními zpracovatelskými technologiemi vykazuje nejkratší výrobní

časy. Při vytváření co největšího množství spojů v jednom taktu je nutno řešit průtok taveniny plastu do forem, která musí být během dopravy udržována stále v tekutém stavu. Také formy nemohou být s ohledem na nutnost vkládání výztužných prutů uzavřené, což je atypické pro technologii plastů.

Nevýhody současného stavu odstraňuje zařízení dle vynálezu, které sestává z portálové ocelové konstrukce, tvořené třemi horizontálními skříňovými nosíky a dvěma páry vertikálních stojin. Horní nosník uzavírající horní část, je připevněn k přírubám stojin. Střední nosník spojený s horním nosníkem prostřednictvím hydraulických válců je ve svých koncích usazen v kluzných vodičkách stojin a rovnoměrný vertikální pohyb zajišťuje průběžný hřídel, jehož konce jsou osazeny ozubenými pastorky, které se odvalují po ozubených hřebenech usazených na vnitřních stranách stojin. Spodní nosník pevně spojený se stojinami je ve své prodloužené části opatřen vstřikovací jednotkou. Podstatou vynálezu je, že na spodním nosníku je mezi horními a dolními deskami a izolačními vložkami v elektrotepelně izolačním obalu uložen vyhřívaný rozvodný kanál, spojený se vstřikovací jednotkou. Rozvodný kanál je v podélné ose opatřen průchozím otvorem, na který ve vertikálním směru navazuje množina otvorů, opatřená regulovatelnými vstřikovacími články, nad nimiž jsou v chlazených ložích uloženy spodní díly dělených forem. Lože jsou usazena na vodičích kolících a plochých pružinách umístěných na horních deskách. Spodní díly dělených forem korespondují s horními díly dělených forem upevněných v hlavících. Hlavice jsou usazeny na pružných podložkách v přestavitelných přírubách připevněných rozebíratelnými spoji ke spodní ploše středního nosníku. Mezi hlavicemi jsou ve zvolené rozteči umístěny průvlakové závěsy. Vstřikovací článek uložený v izolační vložce sestává z nástavce vtoku, v jehož dutině zakončené průchozím otvorem a regulačním šroubem je umístěna matice vtoku. Ve vnitřní části matice vtoku je na válcové pružině uložena uzavírací kuželka s tryskou, vyúsťující v horní přírubové části, zakončené kulovou plochou. Spodní a horní díly dělené formy jsou výměnné. Rozvodný kanál je vyhříván přímým průtokem el. proudu o nízkém napětí.

Výhodou vynálezu je umožnění výroby rohoží z betonářské oceli do šíře 3 m, kdy v jednom taktu může být vytvářeno až 30 spojů s minimální roztečí 100 mm. K vytvoření spoje může být použit granulovaný termoplastický materiál nebo i drť z odpadu, která výrobu ještě více ekonomicky zvýhodňuje. Další ekonomickou výhodou je energetická nenáročnost oproti odporovému svařování a odstranění namáhavé ruční práce ve srovnání s ručním vázáním. Přitom je zaručena přesnost roztečí příčných a podélných prutů a není nutno provádět dodatečné úpravy nutné v zájmu spolehlivosti železobetonové konstrukce. Mechanické vlastnosti spojů vykazují potřebnou odolnost proti nárazu a ostatním namáháním, která přicházejí v úvahu při manipulaci. Rozvodný kanál zabezpečuje optimální tekutost plastu v průběhu jeho dopravy do jednotlivých forem. Regulace vtoku taveniny pak umožňuje rovnoměrné dávkování ^{do} všech forem. Vyhřívání rozvodného kanálu je prováděno přímým průtokem el. proudu o nízkém bezpečnostním napětí.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde obr. 1 představuje schematické provedení kontinuální linky na výrobu rohoží v nárysu, obr. 2 v půdorysu a obr. 3 čelní pohled na lisovací jednotku s napojeným zasouvacím zařízením příčných prutů a vstřikovací jednotkou. Na obr. 4 je znázorněn příčný řez rozvodného kanálu taveniny plastu a usazení horních a dolních dělených forem. Obr. 5 představuje boční pohled na rozvodný kanál a uspořádání forem.

Zařízení na výrobu rohoží z betonářské oceli spojovacím plastem je provedeno ve tvaru kontinuální linky. Na začátku linky je umístěn zaváděcí stůl 1 se zásobníkem podélných prutů 2. Zaváděcí stůl 1 je v příčném směru na výrobní tok vybaven čtyřmi řetězovými dopravníky 3 s unášeci pro rozprostření podélných prutů. Další část zaváděcího stolu 1 tvoří příčné zdvihací prahy 4, které spolupůsobí při odformování a po dobu krokování rohože. Pro základní zasunutí rozprostřených podélných prutů je zaváděcí stůl 1 opatřen

zasunovačem podélných prutů 5. Na zaváděcí stůl 1 navazuje lisovací jednotka 6, po jejímž boku je proti vstřikovací jednotce 10 usazen zasunovač příčných prutů 19, opatřený zásobníkem příčných prutů 20 a řetězovým dopravníkem se zasouvacím ramenem 21. V úrovni zaváděcího stolu 1 je za lisovací jednotkou 6 odebírací stůl 22, opatřený podélnými zdvihačmi prahy 23, krokovacím vozíkem 24 a závěsy 25 pro posun vyráběné rohože. V prostoru mezi zasunovačem příčných prutů 19 a odebíracím stolem 21 je umístěno otočné rameno 26 s jařmem 27, opatřeným závěsy pro odebírání vyrobených rohoží z odebíracího stolu 22 a jejich ukládání na skladovací plochu 28.

Lisovací jednotku 6 tvoří portálová ocelová konstrukce, sestávající ze tří horizontálně uložených skříňových nosníků, usazených svými konci mezi dvěma páry stojin 18. Horní nosník 17 je uložen na přírubách stojin 18 a uzavírá rám lisovací jednotky 6. Ke spodní straně horního nosníku 17 jsou připevněny hydraulické válce 12, které jsou spojeny se středním nosníkem 11 a umožňují jeho pohyb ve svislém směru. Ve svých krajních částech je střední nosník 11 usazen v kluzných vodičkách stojin 18. Pro zajištění jeho pohybu při zachování horizontální roviny je opatřen otočně uloženým průběžným hřídelem 13. Konce hřídele 13 jsou osazeny ozubenými pastorky, které se odvalují po ozubených hřebenech 14, připevněných na vnitřních stranách stojin 18. Ke spodní ploše středního nosníku 11 jsou pomocí šroubů přišroubovány příruby 29, ve kterých jsou na pružných podložkách 30 uloženy válcové hlavice 31 s odvzdušňovacími otvory. Ke každé hlavici 31 jsou pomocí převlečných matic připojeny výměnné horní díly dělené formy 15 a aretovány pomocí kolíku. Příruby 29 s hlavicemi 31 je možno jako celek posunout v příčném směru pro nastavení a seřízení dle spodních dílů dělených forem 9. Mezi hlavicemi 31 jsou dle potřeby ve zvolené rozteči umístěny průvlakové závěsy 16 nesoucí příčné výztužné pruty. Spodní nosník 7 pevně spojený se stojinami 18 je na jedné straně prodloužen. Na prodloužené části je usazena vstřikovací jednotka 10.

spojená s rozvodným kanálem 8. Rozvodný kanál 8 je opatřen ve svých koncích přívody elektrického proudu, pomocí něhož je prováděno vyhřívání a ve své podélné ose průchozím otvorem navazujícím na ústí vstřikovací jednotky 10. Kolmo k průchozímu otvoru je z horní strany vytvořena řada otvorů, jejichž počet je dán množstvím vytvářených spojů. Rozvodný kanál 8 s elektrotepelně izolačním obalem 35 je uložen na dolních deskách 34 a pomocí šroubů spojen s horními deskami 33, uloženými na izolačních vložkách 37, např. z teflonu.

Do vertikálních otvorů rozvodného kanálu 8 jsou našroubovány nástavce vtoků 39. Nástavec vtoku 39 tvoří stupňovité válcové těleso opatřené vnějším a vnitřním závitem, kde vnitřní závit je ukončen průchozím otvorem. Kolmo k průchozímu otvoru je vytvořen závit, ve kterém je vložen regulační šroub 40 pro zajištění vtoku požadovaného objemu taveniny do formy. Plášť nástavce vtoku 39 je uložen v izolačních vložkách 37. Ve vnitřním závitu nástavce vtoku 39 je našroubována matice vtoku 41, tvořená dutým válcovým tělesem se dnem a otvorem. Horní přírubová část matice vtoku 41 je opatřena kulovou plochou. Ve vnitřním otvoru je na válcové pružině 43 uložena uzavírací kuželka 42 s tryskou. Na horní desce 33 je na vodících kolíčkách 44 a plochých pružinách 32 usazeno lože 36. V loži 36 je zalisován a aretován spodní díl dělené formy 9, jejíž kuželové osazení dosedá při uzavření formy na kulovou plochu matice vtoku 41. Lože 36 je opatřeno kanály, které jsou spojeny s přívodem a odvodem chladicího média 47, 48. Jako celek je rozvodný kanál 8 dolními deskami 34 uložen na horní ploše spodního nosníku 7 a připevněn šrouby. Boční stěny rozvodného kanálu 8 jsou chráněny tvarovanými kryty 45 z nemagnetického materiálu. Vnitřní prostory mezi kryty 45 a stěnami rozvodného kanálu 8 jsou vyplněny izolačním materiálem 46, např. keramickou vatou.

Chod linky je poloautomatický a spojování prutů plastem probíhá podle nastaveného programu. Před zahájením výroby rohoží dle zvoleného technologického postupu je zapnuto vytápění rozvodného kanálu 8 s kontrolou a případným nastavením pístu

vstřikovací jednotky 10 do výchozí polohy. Po zapnutí chlazení ústí zásobníku plastu tavicí komory a jejího ohřevu se provede kontrola a doplnění zásobníku zpracovávaným termoplastickým materiálem. Po dosažení předepsaných teplot rozvodného kanálu dle materiálu se zahájí chlazení spodních dílů dělených forem 9 a kontrola vzájemné polohy spodních a horních dílů dělených forem 9, 15 a odstraní případné odchylky způsobené tepelnou dilatací rozvodného kanálu 8. Dle zvoleného počtu spojovaných podélných prutů se rovněž demontují formy, které by byly mimo funkci. Při dosažení požadované teploty tavicí komory vstřikovací jednotky 10 se provede kontrolní vstříknutí plastu do uzavřených forem a zkontroluje vstřikovací tlak. Po odstranění plastu z forem je zařízení připraveno k výrobě rohoží. Střední nosník 11 je s horními díly dělených forem 15 zvednut do výchozí polohy. Předem založené podélné pruty jsou vyjímány ze zásobníku podélných prutů 2 a vkládány do unášeců řetězového dopravníku 3 s ovládáním krokovacího pohybu. Po rozproštění zvoleného počtu prutů je dán impuls zasunovači podélných prutů 5, který provede jejich základní zasunutí do otvorů dolních dílů dělených forem 9. Spuštěním zasunovače příčných prutů 19 se zasune první příčný prut nad podélné pruty. Střední nosník 11 s horními díly dělených forem 15 je hydraulickými válci spuštěn a dojde k vytvoření plastových spojů prutů a odformování. Krokovací vozík 24 zajede svými rameny mezi otevřené formy, zaklesne za první spojený příčný prut a posune se o první nastavený krok. Tento cyklus se opakuje až do vyrobení kompletní rohože. Zdvih prahů 4, 23 zaváděcího a odebíracího stolu 1, 22 se děje automaticky s odformováním a trvá po dobu posuvu (krokování) vytvářené rohože. Zhotovené rohože jsou pak pomocí otočného ramene 26 jařmem 27 ukládány na skladovací plochu 28 nebo skládány na vyvážecí vozík.

Zařízení dle vynálezu lze využít ve stavebnictví při výrobě výztužných sítí a rohoží do šíře 3 000 mm a rozteči jednotlivých podélných prutů 100 mm.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

258 989

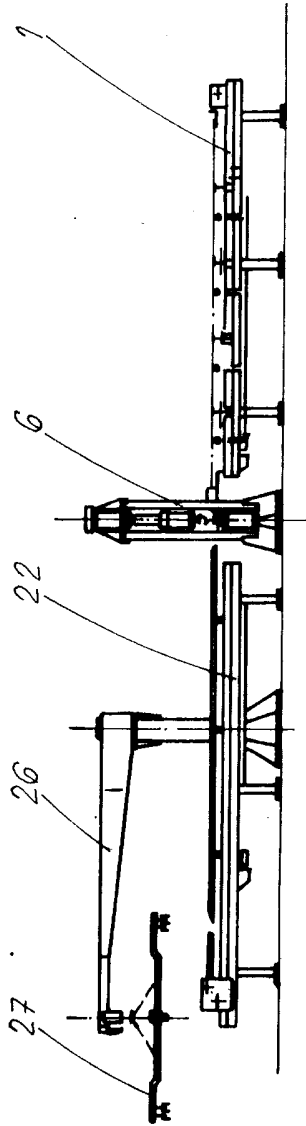
1. Zařízení na výrobu rohoží z betonářské oceli, spojovaných plastem, sestávající z portálové konstrukce, tvořené třemi horizontálními skříňovými nosníky a dvěma páry vertikálních stojin, kde horní nosník je připevněn k přírubám stojin, střední nosník spojený s horním nosníkem prostřednictvím hydraulických válců je ve svých koncích uložen v kluzných vodičkách stojin a rovnoměrný vertikální pohyb zajišťuje průběžný hřídel, jehož konce jsou osazeny ozubenými pastorky, které se odvalují po ozubených hřebenech usazených na vnitřních stranách stojin a spodní nosník pevně spojený se stojinami je ve své prodloužené části opatřen vstřikovací jednotkou, vyznačené tím, že na spodním nosníku (7) je mezi horními a dolními deskami (33), (34) a izolačními vložkami (37) v elektrotepelně izolačním obalu (35) uložen vyhřívaný rozvodný kanál (8), spojený se vstřikovací jednotkou (10), kde rozvodný kanál (8) je v podélné ose opatřen průchozím otvorem, na který ve vertikálním směru navazuje množina otvorů opatřená regulovatelnými vstřikovacími články (38), nad nimiž jsou v chlazených ložích (36) uloženy spodní díly dělených forem (9) a lože (36) jsou usazena na vodících kolících (44) a plochých pružinách (32), umístěných na horních deskách (33), přičemž spodní díly dělených forem (9) korespondují s horními díly dělených forem (15), upevněných v hlavicích (31) a hlavice (31) jsou usazeny na pružných podložkách (30) v přestavitelných přírubách (29) připevněných rozebíratelnými spoji ke spodní ploše středního nosníku (11) a mezi hlavicemi (31) jsou ve zvolené rozteči umístěny průvlakové závěsy (16).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vstřikovací článek (38) uložený v izolačních vložkách (37) sestává z nástavce vtoku (39), v jehož dutině zakončené průchozím

258 989

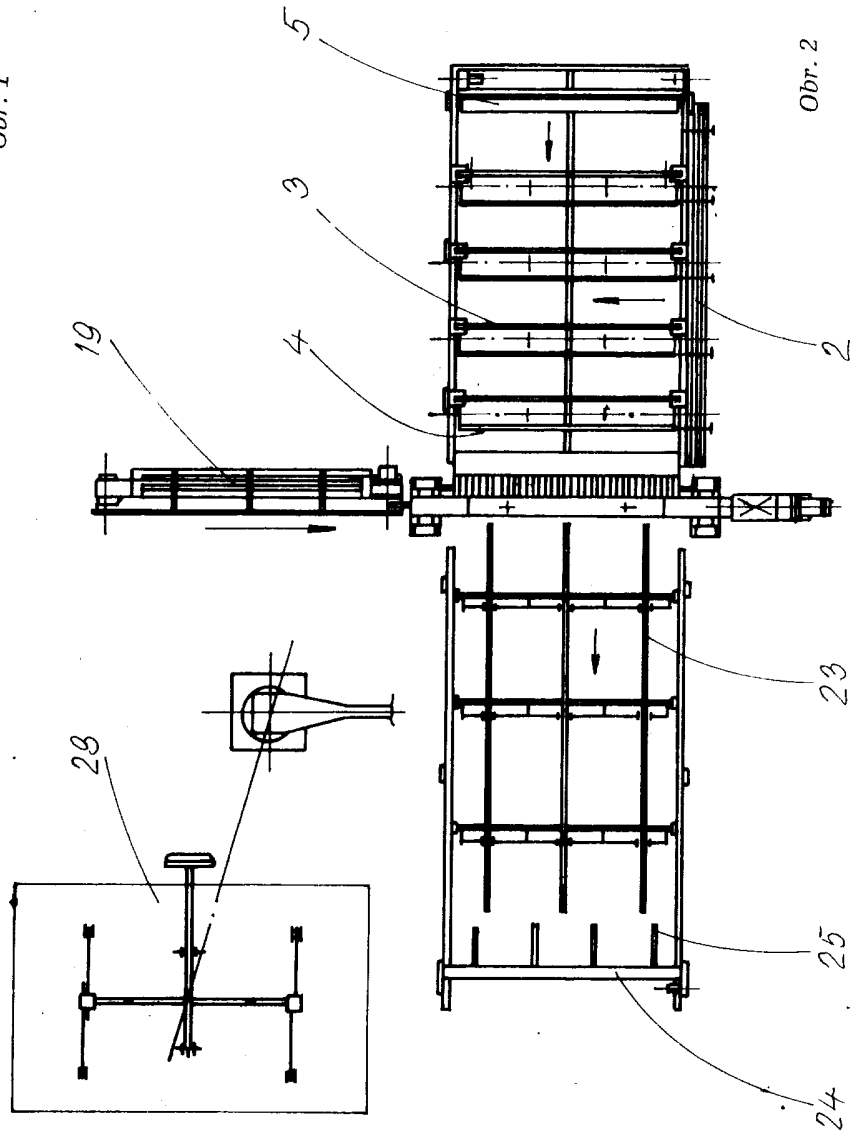
otvorem a regulačním šroubem (40) je umístěna matice vtoku (41), v jejíž vnitřní části je na válcové pružině (43) uložena uzavírací kuželka (42) s tryskou, vyúsťující v horní přírubové části, zakončené kulovou plochou.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že spodní a horní díly dělené formy (9, 15) jsou výměnné.
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že rozvodný kanál (8) je vyhříván přímým průtokem elektrického proudu o nízkém napětí.

3 výkresy

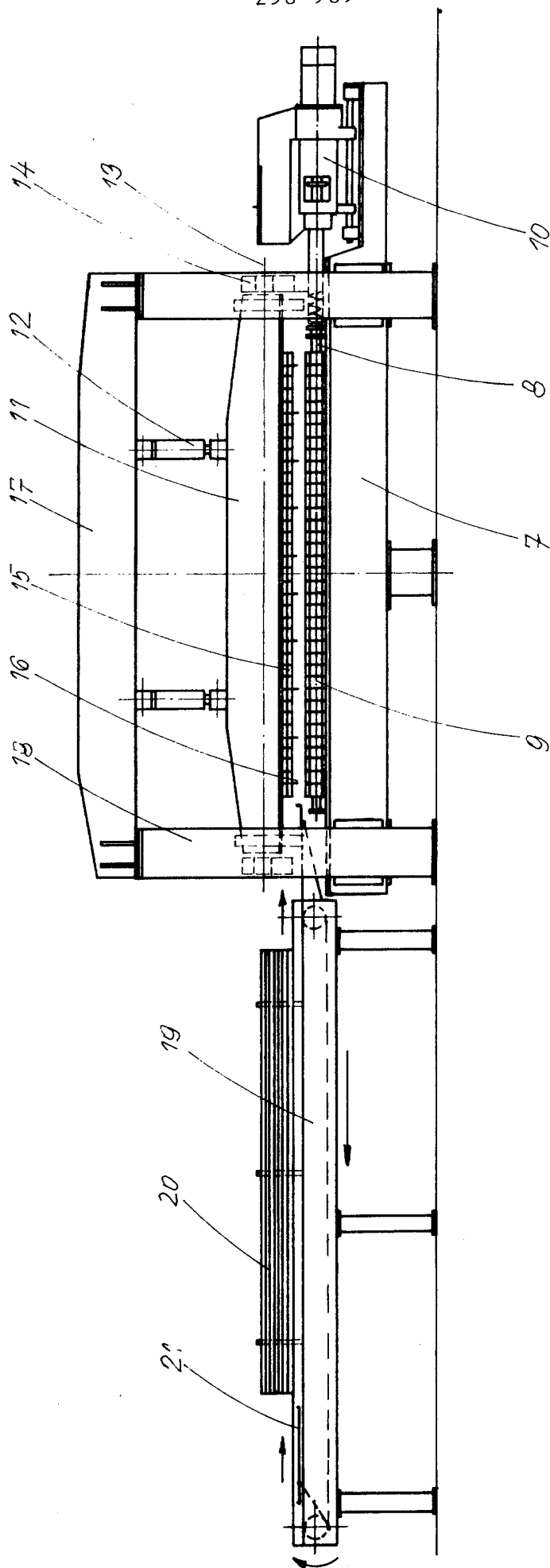


Obr. 1



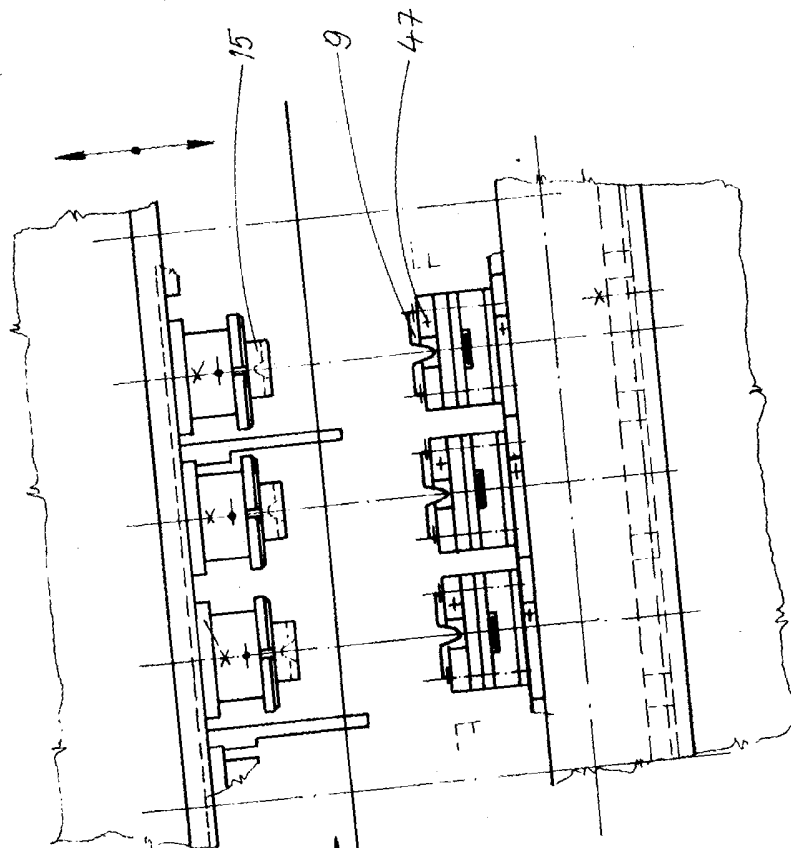
Obr. 2

258 989

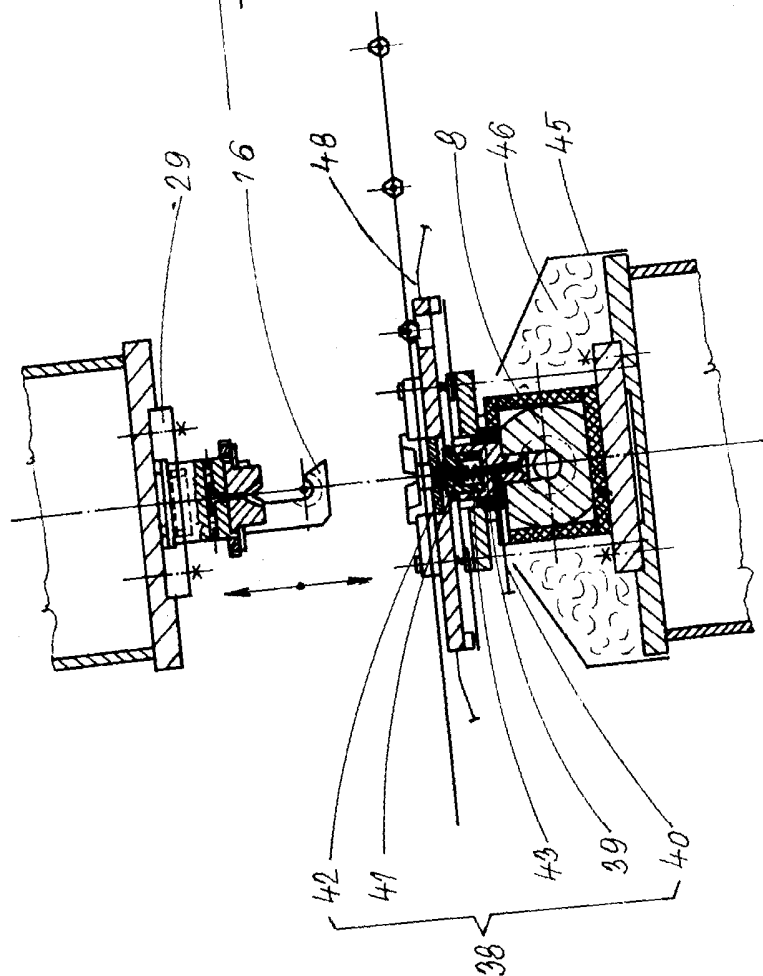


Obr. 3

258 989



Obr. 5



Obr. 4

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
střed. 11 100, tř. Lidových milicí 3, Olomouc

Cena: 2,40