

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

274 500

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁵
B 65 G 9/00

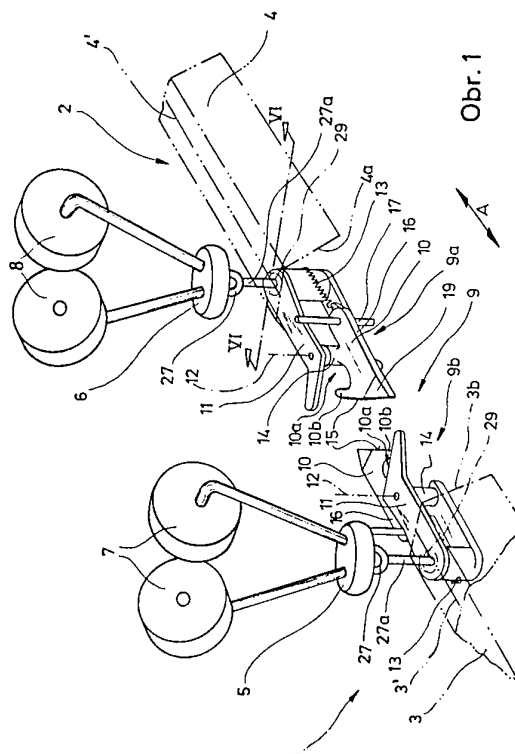
(21) PV 2411-89.C
(22) Přihlášeno 18 04 89
(30) Právo přednosti od 18 04 88
EP (88 106 154.3)

(40) Zveřejněno 12 09 90
(45) Vydáno 30 09 92

(72) Autor vynálezu RICHTER PETER,
HAFNER JOSEF,
SCHÖNENBERGER ROLF, LANDSBERG (DE)
(73) Majitel patentu VEIT TRANSPO GMBH, LANDSBERG (DE)

(54) Dopravní systém

(57) Dopravní systém, zejména závěsného dopravníku sestává z většího počtu transportních jednotek (1, 2) opatřených pojezdovými kladkami (7, 8), navzájem spojitelnými a rozpojitelnými pomocí spojky (9) opatřené spojovacími háky (10). Spojovací háky (10) každé transportní jednotky (1, 2) jsou k sobě navzájem přivráceny svým vybráním (10a). Každý z háků (10) je opatřen pružinou (13) a čepem (14) pro západku (10b), jímž je uložen výkyvně okolo osy (12) otáčení na přiřazené základní části (11) spojky (9). Při spojení dvou transportních jednotek (1, 2) obepíná vybrání (10a) háku (10) protilehlý čep (14) pro západku (10b) druhé transportní jednotky (2, 1).



Vynález se týká dopravního systému, zejména závěsného dopravníku s větším počtem dopravních jednotek opatřených pojezdovými kladkami a navzájem spojitelných a rozpojitelných spojku se dvěma shodně vytvořenými a k základní části spojky připevněnými háky s vybráním, přičemž jeden z háků je upraven na jedné dopravní jednotce a druhý na druhé dopravní jednotce tak, že vybrání obou háků jsou k sobě navzájem přivrácena.

Závěsné dopravníky tohoto typu jsou známy. Každá spojovací část známého spojovacího ústrojí je opatřena dvěma háky, které se svými hroty stranově do sebe zaklesnou. Háky jsou uspořádány výstředně na přiřazené dopravní jednotce tak, že při vzájemném přímočarém nárazu dvou dopravních jednotek, které se mají spojit, dojde k zaklesnutí hrotů háků do vnější části nosného tělesa protilehlého háku spojeného s druhou dopravní jednotkou. Aby bylo možno při této známé úpravě a upevnění háků dosáhnout jejich spojení a rozpojení, je třeba dopravní jednotky vůči sobě stranově přesadit, což je zejména u plně naložených dopravních jednotek značně obtížné. Známé spojovací ústrojí je také spolehlivě účinné jen jsou-li dopravní jednotky přepravovány po vedení tahem. Při posuvu dopravních jednotek tlakem se oba háky relativně navzájem posouvají ve směru dopravy, až vrchol každého háku narazí na čelní stranu základní části protilehlé dopravní jednotky. V této poloze se hroty háků nuceně přivádějí do určité vzájemné vzdálenosti ve směru dopravy a tím do polohy, ve které i malé stranové přesazení jedné nebo obou dopravních jednotek ve směru příčném na směr dopravy vede k rozpojení obou jednotek. K takovému stranovému přesazení dopravních jednotek dochází například při jejich projíždění horizontálními ohyby vedení. Navíc je spojování dopravních jednotek nemožné, dojde-li k poškození jednoho háku v důsledku tvrdšího dorazu obou jednotek při automatickém spojování nebo zlomí-li se hák.

Úkolem vynálezu je vytvořit takový dopravní systém uvedeného typu, který je konstrukčně jednoduchý a jehož funkce bude spolehlivá i za provozu, ve kterém jsou dopravní jednotky posouvány tlakem a zejména při průjezdu chyby vedení.

Tento úkol je vyřešen tímto vynálezem, jehož podstatou je, že každý z háků, opatřený pružinou, je uložen vykyvně na náboji přiřazené základní části, a ke každé dopravní jednotce je přiřazen čep pro západku protilehlého háku druhé dopravní jednotky.

Tímto provedením je vytvořen dopravní systém, jehož dopravní jednotky již není třeba při spojování nebo rozpojování vychylovat z jejich dopravní polohy. Díky speciální konstrukci části spojky je také možno dopravní jednotky posouvat tlakem bez nebezpečí, že dojde k nežádoucímu rozpojení spojky. Navíc lze také uskutečnit nouzové spojení v případě, že jeden z háků není funkčně způsobilý.

Další podstatou řešení podle vynálezu je, že osa otáčení náboje je svislá. Tím se snižuje nepříznivé působení hmotnosti na spojování a rozpojování spojky.

Jinou podstatou řešení podle vynálezu je, že osy otáčení spojky mají stejné uspořádání vz ledem k osové čáře přiřazených dopravních jednotek.

Výše uvedené řešení i toto provedení přispívají k tomu, že je celá spojka uspořádána symetricky, takže lze spojovat dopravní jednotky nezávisle na směru, to znamená, že žádná z obou čelních stran dopravní jednotky nemusí být nutně vpředu nebo vzadu.

Další podstatou řešení podle vynálezu je, že čep pro západku je souosý s osou otáčení náboje. Tím se zkracuje konstrukční délka spojky ve směru dopravy, což má příznivý vliv zejména při průjezdu dopravních jednotek chyby vedení.

Jinou podstatou řešení je, že čep pro západku je tvořen přímo nábojem protilehlého háku. To dává zvláště výhodnou možnost, jak upravit čep pro západku.

Další podstatou řešení podle vynálezu je, že na každém háku je upravena náběžná hrana probíhající od vybrání háku šikmo ve směru k sousedící dopravní jednotce, přičemž náběžné hrany obou háků spojky jsou upraveny pro vzájemný záběr a vychýlení háků ze základní polohy při samočinném spojování obou dopravních jednotek. Toto řešení umožňuje automatické zapojování háků spojky do sepnutého stavu, jakmile na sebe narazí dvě sousedící dopravní jednotky.

Dále je výhodné, je-li každý hák na straně odvrácené od vybraní opatřen rozpojovací pákou pro rozeptnutí spojky. Tímto řešením se dosahuje jednoduchého a účelného rozpojování spojky a navíc toto řešení také umožňuje úpravu pro automatické rozpojování, spočívající v tom, že rozpojovací páka je opatřena ovládacím členem, upraveným pro záběr s vedením pro automatické rozpojování spojky. Rozpojovací páka pro automatické rozpojování spojky může být také ovladatelná zvláštním rozpojovacím ústrojím.

Ke zdokonalení funkce spojky přispívá, je-li ke každému háku přiřazena první vodící plocha, prodloužená a odkloněná do směru druhé dopravní jednotky, přičemž první vodící plochy obou háků spojky jsou upraveny pro vzájemný záběr za účelem vyrovnání horizontálního přesazení při spojování obou dopravních jednotek. Toto řešení umožňuje spojovat dvě dopravní jednotky i tehdy, jsou-li jejich středové osy navzájem přesazeny.

Další zlepšení funkce spojky představuje řešení, podle kterého je ke každému háku přiřazen první doraz, přičemž jsou dorazy obou háků spojky uveditelné do vzájemného záběru za účelem omezení jejich relativního pohybu ve směru dopravy. Tímto řešením se brání přesouvání háků v protisměru přes spojovací polohu, což by případně mohlo vést i k jejich poškození nebo deformaci.

Podstatou dalšího zdokonalení spojky je, že ke každému háku je přiřazena druhá vodící plocha a dorazová plocha, které jsou uspořádány ve vzájemném vertikálním odstupu tak, že alespoň druhá vodící plocha má odklon od horizontální roviny, přičemž tato druhá vodící plocha háku je uveditelná do záběru s dorazovou plochou druhého háku za účelem vzájemného vyrovnání vertikálního přesazení obou háků spojky. Toto řešení umožňuje spojovat dvě dopravní jednotky i v případě, že jsou navzájem přesazeny ve vertikálním směru.

Je dále výhodné, má-li každé vybraní háku vůči čepu, pro západku, případně náboji, vůli ve směru dopravy. Tím se dále zlepšuje průchod dopravních jednotek ohyby vedení. Navíc se touto vůlí také zlepšuje manuální spojování dopravních jednotek, neboť je nejdříve třeba překonat tření jedné dopravní jednotky a nato přitáhnout následující připojenou dopravní jednotku.

Průjezd vertikálními ohyby lze usnadnit tím, že každé vybraní háku má také výkyvnou vůli ve vertikální rovině. Průjezd spojených dopravních jednotek ohyby v horizontální rovině usnadňuje výkyvná vůle vybraní háků v horizontální rovině.

Je-li základní část dopravní jednotky spojena s příčnou travěrzou ve svislé ose souměrnosti, má spojka možnost při projíždění ohyby se lépe rozložit jako tětíva do oblouku.

Dalším zdokonalením je, že dvojice kladek přiřazených ke každému háku jsou do té míry spojeny se základní částí, že jsou, s výjimkou vůle, otočné kolo osy souměrnosti jen společně se základní částí. Tím se zajišťuje, že se spojka nerozpojí ani při posuvu dopravních jednotek tlakem.

Jsou-li základní část dopravní jednotky a sousedící dvojice kladek relativně vůči sobě výkyvné okolo horizontální, napříč směrem dopravy probíhající středové osy, zlepšuje se dále průjezd vertikálními ohyby, neboť se může měnit rozestup kladek na obou stranách spojky.

Základní část spojky podle vynálezu je výhodné řešit tak, že hák je vidlicovitě obepnut horním ramenem a dolním ramenem základní části. U tohoto řešení je vhodné, je-li na základní části spojky upravena první vodící plocha, dorazová plocha a další doraz, a druhá vodící plocha je upravena na háku.

Je dále vhodné, je-li hák každé spojky sklopný do neúčinné závěrné polohy. Sklopením háků na začátku a na konci každé řady dopravních jednotek se zabrání nežádoucímu spojení řady s dopravními jednotkami další řady. Závěrnou polohu háku je vhodné zajistit blokovacím záběrem háku se sedlovou vačkou upravenou na základní části.

Pokud jde o materiál, ze kterého je spojka zhotovena, je výhodné, jsou-li alespoň hák a základní část spojky vyrobeny z plastické hmoty. Tyto součásti lze jednoduše a ekonomicky

vyrábět na vstřikovacím lisu. Při použití tohoto materiálu se také dosahuje určité vnitřní pružnosti součástí spojky, čímž se jednak snižuje nebezpečí jejich zlomení nebo deformace, jednak tento materiál také přispívá ke zdokonalení jejich funkce, například při závěrné poloze háku.

Ke zjednodušení a usnadnění montáže spojky přispívá, je-li druhá svislá osa otáčení vytvořena jako se základní částí pevně spojený závěsný čep upevňovacího oka, do kterého zasahuje oko spojené s dvojicí kladek, přičemž závěsný čep prochází otvorem příčné traverzy. Přitom je výhodné, je-li jedno z ramen základní části užší než otvor v příčné traverze.

Příkladné provedení předmětu vynálezu je dále podrobněji popsáno a blíže objasněno pomocí připojených výkresů, kde obr. 1 představuje perspektivní schematické znázornění dvojice dopravních jednotek dopravního systému podle vynálezu s protilehlými spojkami, obr. 2 představuje bokorys háku spojky podle obr. 1, obr. 3 hák podle obr. 2 v půdorysu, obr. 4 znázorňuje bokorys základní části spojky podle obr. 1, obr. 5 je půdorys části znázorněné na obr. 4, obr. 6 je řez podle čáry VI - VI na obr. 1, se závěsným dopravním zařízením, obr. 7 znázorňuje spojku ve spojeném stavu, obr. 8 představuje dvě části spojky v soustředné poloze před spojením. Na obr. 9 jsou znázorněny dvě v jednom směru stranově navzájem přesazené části spojky v poloze před spojením, na obr. 10 dvě v druhém směru stranově přesazené části spojky před spojením a na obr. 11 jsou dvě vertikálně vůči sobě přesazené části spojky před spojením. Obr. 12 znázorňuje dvojici nespojitelných částí spojky, na obr. 13 je schematické znázornění dopravního systému při průjezdu horizontálními ohyby, na obr. 14 je schematické znázornění dopravního systému při průjezdu dopravních jednotek vertikálními ohyby a na obr. 15 je schematické znázornění zařízení na vypínání spojovacích prvků.

Na obr. 1 jsou zřejmě konce dvou dopravních jednotek 1 a 2, jaké se například používají u běžných závěsných dopravníků. Dopravní jednotky 1 a 2 mají zpravidla příčné traverzy 3 a 4, které jsou pro přehlednost znázorněny čerchovaně.

Příčné traverzy 3 nebo 4 mohou mít tvar kolejnice lichoběžníkového profilu, jak je znázorněno na obr. 1, na kterou se zavěšují dopravované předměty. Oba konce příčných traverz 3 a 4 jsou opatřeny dopravními prostředky, z nichž jsou znázorněny jen dopravní prostředky 5 a 6, které jsou uspořádány v blízkosti protilehlých čelních stran příčných traverz 3 a 4, to znamená, že při předpokládaném směru dopravy doleva na obr. 1, jsou uspořádány na zadní čelní straně 3b příčné traverzy 3 a na dopředu směřující čelní straně 4a příčné traverzy 4. Každý z dopravních prostředků 5 a 6 je opatřen dvojicí kladek 7, 8, které jsou zpravidla nasunuty na vedení-kolejnici 31, jak je zřejmo z obr. 6, po kterých se mohou odvalovat v zavěšené středové poloze.

Mezi protilehlými čelními stranami 3b a 4a příčných traverz 3 a 4 je uspořádána spojka 9, sestávající ze dvou shodně provedených částí 9a a 9b. Tyto shodně provedené části 9a a 9b spojky 9 jsou také na přední čelní straně příčné traverzy 3, případně i na zadní čelní straně příčné traverzy 4, což není znázorněno na obr. 1. V pohledu shora na čelní strany příčných traverz 3 a 4 jsou všechny části spojky 9 ve shodném uspořádání vůči určitému pevnému bodu, který je například na obr. 1 znázorněn podélnými osovými čarami 3', případně 4', vedenými hřebeny příčných traverz 3 a 4.

Každá část 9a a 9b spojky 9 je opatřena stejným, na obr. 2 a 3 znázorněným hákem 10 a má stejnou, na obr. 4 a 5 znázorněnou základní část 11. Háky 10 částí 9a, případně 9b spojky 9, mají stranově a protilehle uspořádaná vybrání 10a. Při shora uvedeném uspořádání vzhledem k příčným traverzám 3 a 4, je spojka 9 symetrická, což znamená, že může například být transportní jednotek 2 spojena s transportní jednotkou 1 i v tom případě, že proti zadní čelní straně 3b leží neznázorněná zadní čelní strana příčné traverzy 4.

Hák 10 je v ose 12 uložen otočně a je výkyvný proti směru působení pružiny 13. Vybrání 10a háku 10 je vzhledem k ose 12 na straně odvrácené od čelní strany 3b, případně 4a, ukončeno západkou 10b a na opačné straně nábojem 14, který je souosý s osou 12 otáčení. Přitom tvoří čep 14 pro západku 10b háku 10 části 9a sedlo pro vybrání 10a části 9b

spojky 9 a čep 14 pro západku 10b části 9b tvoří sedlo pro vybrání 10a části 9a. Na čelní straně každého háku 10 je vytvořena v podstatě svíslá náběžná hrana 15, která směřuje od západky 10b háku 10 v blízkosti přiřazené příčné traverzy 3, případně 4, šikmo dopředu, směrem k protilehlé příčné traverze 4, případně 3.

Na straně odvrácené od vybrání 10a, tj. na straně přivrácené k příčné traverze 3, případně 4, je každý hák 10 za osou 12 opatřen prodlouženou částí, tvořící rozpojovací páku 16, jejímž vykývnutím je možno uvolnit hák 10 ze záběru s protilehlým čepem 14 pro západku 10b, a tak spojku rozpojit. Pro automatické rozpojování je každá z rozpojovacích pák 16 opatřena ovládacím členem 17 tvaru kolíku, který svou horní prodlouženou částí 17a vyčnívá nad hák 10 směrem vzhůru a svou dolní prodlouženou částí 17b směrem dolů, pod plochu háku 10. Funkce ovládacího členu 17 bude v dalším ještě podrobněji popsána. Na rozpojovací páce 16 je také upraven šikmo dovnitř směřující třmen 18, na němž je upevněn jeden konec pružiny 13.

Na háku 10 je na konci odvráceném od přiřazené příčné traverzy 3, případně 4 upravena zkosená vodicí plocha 19.

Jak je zřejmé z obr. 1 a 3, má vybrání 10a háku 10 v podstatě tvar U a v jeho dolní části jsou dvě zaoblení. Poloměry r obou zaoblení jsou stejné a odpovídají také poloměru r vnější obvodové plochy čepu 14 pro západku 10b. Středy zaoblení vybrání 10a háku 10 za sebou ve směru dopravy ve vzdálenosti s1, která je znázorněna na osové čáře 9' na obr. 3 a prochází osou 12. Přitom leží střed zaoblení přivráceného ke hrotu 10b na této osové čáře 9'. Střed zaoblení na straně přivrácené k čepu 14 může ležet, jak je znázorněno, pod úrovní osové čáry 9', ve vzdálenosti s2 od této osové čáry 9', nebo rovněž na osové čáře 9'. Jak je zřejmé zejména z obr. 2, přečnává čep 14 plochu háku 10 v obou směrech.

Jak je dále znázorněno na obr. 1, 4 a 5, má základní část 11 tvar vidlice, která z obou stran přesahuje hák 10, a to svým horním ramenem 11a a dolním ramenem 11b, přičemž jsou obě ramena 11a a 11b navzájem spojena spojovacím členem 11c. Vzdálenost mezi horním ramenem 11a a dolním ramenem 11b je větší než výška háku 10. Ve spojovacím členu 11c je otvor 20 pro připevnění základní části 11 na přiřazenou příčnou traverzu 4, a vybrání 21 pro upevnění druhého konce pružiny 13. Osa 12 otáčení je tvořena čepem uloženým na straně odvrácené od spojovacího členu 11c a spojujícím volné konce horního ramene 11a a dolního ramene 11b, přičemž jak osa 12 otáčení, tak i střed otvoru 20 leží na osové čáře 9'. Horní rameno 11a má na své přední části raménko 22, na jehož dopředu čnicí části je vytvořena v podstatě vertikální vodicí plocha 23. Vodicí plocha 23 je upravena nad osovou čárou 9' a prochází šikmo stranově dopředu, a je nad osovou čárou 9' směrem dozadu prodloužena. Hrana přiléhající k vodicí ploše 23 a přivrácená k dolnímu rameni 11b, jakož i spodní strana raménka 22, jsou vytvořeny jako dorazová plocha 24.

Další doraz 25 je vytvořen v přední části dolního ramene 11b. Jak je zřejmé z řezu IV - IV z obr. 5, znázorněného na obr. 4, je tento doraz 25 upraven ve směru dolů a dozadu, přičemž na horní, k háku přivrácené straně dolního ramene 11b je vytvořena hrana 25a, svírající s horní plochou dolního ramene 11b ostrý úhel. Na dolním rameni 11b je dále upravena sedlová vačka 26, jejíž vrcholová plocha je poněkud více vzdálena od osy 12 otáčení, než je vzdálenost mezi vnitřní plochou dolní prodloužené části 17b ovládacího členu 17, přivrácené k čepu 14, takže tento ovládací člen 17 musí být přerušovaně veden přes vrcholový bod sedlové vačky 26.

Jak je zřejmé z obr. 1 a 6, je základní část 11 pevně spojena s upevňovacím okem 27, jehož závěsný čep 27a je upevněn v otvoru 20 buď pomocí závitu nebo je v tomto otvoru 20 zasunut, a z druhé strany zajištěn pojistnou maticí. Upevňovací oko 27 je vzhledem ke svému otvoru uspořádáno tak, že otvorem oka 27 prochází středová osa 27', která je v podstatě kolmá na osovou čáru 9' obou částí 9a a 9b spojky 9.

Do upevňovacího oka 27 zasahuje oko 28 upravené na dopravních prostředcích 5 a 6. Rozměry upevňovacího oka 27 a oka 28 jsou zvoleny tak, aby se dopravní prostředky 5, případně 6,

mohly otáčet jak okolo středové osy 27' otvoru upevňovacího oka 27, tak i okolo středové osy 28', souběžné s osovou čarou 9'. Vnitřní průměr a tvar upevňovacího oka 27, jakož i tloušťka materiálu a případně i tvar kroužku tvořícího oko 28 jsou však navzájem přizpůsobeny tak, že dopravní prostředky 5, případně 6 jsou, až na malou vůli, zajištěny proti otáčení okolo osy souměrnosti 6' dopravního prostředku 5, 6.

Příčné traverzy 3, případně 4, jsou uspořádány mezi základní částí 11 a upevňovacím okem 27, a jsou v podstatě volně položeny na ploše 11' základní části 11, přičemž závěsný čep 27a prochází i otvorem 29 v příčné traverze 3, 4. V otvoru 29 se mohou volně protáčet závěsný čep 27a se základní částí 11, a po překonání shora zmíněné vůle i dopravní prostředky 5, případně 6, i s přidruženou dvojicí kladek 7, případně 8, okolo osy souměrnosti 6'. Závěsný čep 27a upevňovacího oka 27 slouží také k upevnění nárazníku 30 pro drážky dopravovaných předmětů, uspořádané na příčné traverze 3, případně 4.

Je účelné, aby jedno z obou ramen 11a, 11b, nejlépe horní rameno 11a základní části 11, bylo užší, než je otvor 29, aby bylo možno vyrobít základní část 11 z jednoho kusu. Při montáži se pak nejdříve základní část 11 bez háku 10 svým úzkým ramenem prostrčí otvorem 29. Nato se upevní na dopravním prostředku 5, případně 6, upravené upevňovací oko 27, a to do otvoru 20 základní části 11, přičemž upevňovací oko 27 současně upevní nárazník 30 tak, že se příčná traverza 3, 4 může naklápět v prostoru mezi plochou 11' a nárazníkem 30. Poté se v základní části 11 zakotví pomocí čepu, sloužícího jako osa 12 otáčení, hák 10 a upevní se pružina 13.

Dále je uveden podrobný popis funkce spojky. Posunou-li se obě dopravní jednotky 1 a 2 ve směru šipky A navzájem proti sobě, přičemž osové čáry 9' obou shodně provedených částí 9a a 9b spojka 9 tvoří v ideálním případě jedinou osu, narazí na sebe náběžné hrany 15 na čelní straně obou háků 10, jak je znázorněno na obr. 8. Náběžné hrany 15 obou háků 10 po sobě proklouznou, což má za následek vykývnutí jejich západek 10b vnějším směrem, okolo příslušné osy 12 a proti směru tahu pružiny 13. Tím se nejdříve hroty 10b háku 10 od sebe oddálí a narazí na čep 14 protilehlé části 9a a 9b, znovu se vychýlí a zachytí se na protilehlých čepích 14, které zůstanou obepnuty vybráními 10a protilehlých háků 10. Tento spojený stav spojky 9 je znázorněn na obr. 7.

Na obr. 9 je znázorněn počáteční stav spinání spojky 9 v případě, že jsou osové čáry 9' obou částí 9a a 9b spojky 9 navzájem vůči sobě přesazeny, k čemuž v praxi běžně dochází například v důsledku nerovnoměrného zatížení nákladem. Do určitého rozsahu stranového přesazení dochází stále ještě ke vzájemnému nárazu obou náběžných hran 15, jak je výše popsáno, takže vybočené části spojky 9 se vrátí do shodné osové čáry 9', tedy do správné a žádoucí polohy, načež dojde ke spojení tak, jak bylo výše uvedeno.

Na obr. 10 je jedna z obou částí 9a a 9b spojky 9 vychýlena natolik, že se náběžné hrany 15 nemohou setkat a míjejí se. V takovém případě se dopravní jednotky 1 a 2 navzájem více přiblíží, až se dotknou vodící plochy 23 upravené za náběžnými hranami 15 na raménkách 22 obou částí 9a a 9b spojky 9. Tím se vyosená část spojky 9 nuceně vrací do roviny dané osovou čarou 9', přičemž v důsledku uspořádání vodících ploch 23 na raménkách 22, v relativním pohledu již za náběžnými hranami 15, narazí hroty 10b háků 10 ihned do protilehlého čepu 14, čep 14 háky 10 vychýlí a háky 10 se zachytí za protilehlé čepy 14, čímž opět dochází k dokonalému spojení.

Pokud jsou obě osové čáry 9' ve vertikální rovině a případně i v horizontální rovině přesazeny, přichází do záběru vodící plocha 19 výše uspořádané části 9a s dorazovou plochou 24 na raménku 22 základní části 11 u níže položené části 9b spojky 9. Šikmou vodící plochou 19 se posune výše položená část spojky 9 směrem dolů, případně naopak, níže položená část spojky 9 vzhůru, a tím dojde k vyrovnání osových čar 9' obou částí 9a a 9b spojky 9 a ke spojení dochází pak stejným způsobem, jak bylo výše uvedeno. Při současném přesazení v horizontální rovině dochází případně ještě k vyrovnání způsobem popsaným výše v souvislosti s vysvětlením k obr. 9, případně 10.

Ruční rozepínání spojky se provádí tak, že se dvěma prsty jedné ruky stlačí rozpojovací páky 16, viz obr. 7, a jedné z dopravních jednotek 1 nebo 2 se udělí slabý náraz.

Pokud se má spojka 9 na určitém úseku kolejnice 31 rozpojit automaticky, může být na požadovaném místě upraveno nucené vedení 32, znázorněné na obr. 15, například pro horní prodlouženou část 17a ovládacího členu 17, které vyvodí pohyb ovládacího členu 17 směrem k osové čáře 9 přiřazené části 9a, případně 9b spojky 9. Takové nucené vedení 32 může například sestávat z vazáče 33, které ční po obou stranách spojky 9 do dráhy ovládacího členu 17. Na místo rozpojení spojky 9 může navazovat malý spád, takže se spojené dopravní jednotky 1, 2, které minou vačky 33, nejen rozpojí, ale také navzájem od sebe oddělí. Pokud nemá docházet k automatickému rozpojení všech dopravních jednotek v určeném místě, je například možno upravit na vedení pístem 34 ovládané výkyvné vačky 35, které je možno podle potřeby vychýlit do dráhy ovládacích členů 17 a vrátit zpět.

Aby se zabránilo nežádoucímu spojení dvou dopravních jednotek, pohybujících se po kolejnicové dráze, je možno jednu ze dvou k sobě přivrácených částí 9a spojky 9 vychýlit do závěrné polohy znázorněné na obr. 12. Za tímto účelem se hák 10 pootočí okolo osy 12 proti tahu pružiny 13 tak daleko, až se dolní prodloužená část 17b ovládacího členu 17 přesune přes sedlovou vačku 26, což je zřejmé i z obr. 5. Přitom je vhodné, aby buď sedlová vačka 26 nebo dolní prodloužená část 17b byly elastické, aby takový pohyb byl možný. Za sedlovou vačkou 26 dosedne dolní prodloužená část 17b do klidové polohy na ploše, která je v kratší vzdálenosti od osy 12 než je sedlová vačka 26. V této blokovací poloze je vybrání 10a ve směru na přiřazenou příčnou traverzu nespojitelné a současně blokuje náboj 14 proti záběru protilehlého háku 10. I v případě, že by se protilehlá část 9b spojky 9 ještě nacházela v poloze vhodné pro spojení, nemůže ke spojení dojít, neboť hák 10 části 9b spojky 9 neúčinně dorazí na zadní stranu háku 10 části 9a.

Dále jsou uvedeny a popsány různé provozní poměry a podmínky dopravního systému podle vynálezu.

Jak je znázorněno na obr. 7, jsou ve spojeném stavu obě vodící plochy 23 ramének 22 vzhledem k osové čáře 9' v určitém vzájemném odstupu a obě raménka 22 jsou navzájem rovnoběžná. Totéž platí pro hrany 25a dalších dorazů 25, které na tomto vyobrazení nejsou viditelné. Z obr. 3 je také zřejmé, že čepy 14 jsou zachyceny protilehlými vybráními 10a háků 10 s určitou vůlí ve směru osové čáry 9', která odpovídá vzdálenosti s_1 . Z toho vyplývá přímočará relativní vůle ve směru osových čar 9' mezi částí 9a a 9b spojky 9 při spojeném stavu. Tato relativní vůle slouží ke zmírnění síly dorazu při spojení většího počtu dopravních jednotek 1, 2. To je výhodné zejména u těch závěsných dopravních systémů, u nichž je také třeba ručně posouvat celou řadu spojených dopravních jednotek. Zmíněná vůle pomáhá překonat statistické tření první dopravní jednotky, dříve než jsou uvedeny do pohybu další dopravní jednotky. Popsaná vůle se překonává smykem tak, že jak hrany 25a dalších dorazů 25, tak i vodící plochy 23 a náboje 14 obou částí 9a a 9b spojky 9 se uloží proti sobě a dojde k lineárnímu převodu síly ve směru osové čáry 9', a to rovněž smykem. Dopravní síla se převádí na jednotlivé spojené dopravní jednotky 1, 2 hroty 10b háků 10 zaklesnutých za protilehlé náboje 14.

Popsaná vůle ve směru osové čáry 9' a skutečnost, že hák 10 je nižší než prostor mezi horním ramenem 11a a dolním ramenem 11b základní části 11, má za následek vytvoření určité klopné vůle, která dovoluje relativně vůči sobě naklápět obě části 9a a 9b spojky 9 ve vertikální rovině, přičemž obě osové čáry 9' obou částí 9a a 9b spojky navzájem svírají vertikální úhel. K usnadnění tohoto sklopného pohybu je další doraz 25 zkosen, jak je znázorněno na obr. 4.

Vzdálenost s_1 , zřejmá z obr. 3, umožňuje také dosažení horizontální kyvné vůle mezi oběma částmi 9a a 9b spojky 9, která dovoluje vykynout obě části 9a a 9b v horizontální rovině, přičemž obě osové čáry 9' navzájem svírají horizontální úhel.

Klopná a kyvná vůle, spolu s v podstatě pevným spojením základních částí 11 s dvojicí kladek 7 a 8, popsaným v popise obr. 6, umožňují dokonalejší vedení dopravních jednotek 1, 2 v ohybech kolejnice 31. Při projíždění horizontálních ohybů podle obr. 13 mají osy otáčení dvojice kladek 7, 8 snahu se radiálně vyrovnávat směrem do středu ohybu. Poněvadž je mezi kladkami a příčnou traverzou 3, 4 jen volné spojení, mohou se kladky a základní části 11 snadno relativně pootáčet v udaném směru okolo osy 6' souměrnosti vůči příčné traverze 3, 4, zatím co příčné traverzy 3, 4 se v ohybu rozloží jako tětivy. Pokud by mezi jednotlivými částmi spojky 9 nebyla žádná vůle, bude mít spojka 9 snahu, při vzájemně vyrovnaných osových čárách 9', tětívitě se rozložit do oblouku ohybu, přičemž budou osové čáry 9' svírat určitý úhel s osovými čarami 3', případně 4'. Tětiva, vytvořená spojkou 9 mezi oběma dopravními prostředky 5, 6 je však kratší, než příčné traverzy 3, 4, což dokládá výhodnost řešení podle vynálezu vůči známému stavu techniky. Spojené příčné traverzy mají při řešení podle vynálezu podstatně větší rozestup, takže například i zavěšená ramínka na šaty do sebe nenarážejí ani v užších ohybech. Navíc se může dopravní prostředek 5, 6 v důsledku popsané malé vůle mezi upevňovacími oky 27 a oky 28 pootáčet vůči části spojky 9 okolo vertikální osy 6' souměrnosti, což přispívá k tomu, že při běžných poloměrech ohybů vedení dochází snadno k vyrovnávání ohybu dvojice kladek 7, 8 a tím i k plynulému průjezdu ohybů. Průjezd ohyby se dále usnadňuje popsanou kyvnou vůlí obou částí 9a a 9b spojky 9 v horizontální rovině, kterou získávají dvojice kladek 7, 8 další možnost vyrovnat se směrem do středu ohybu. Tohoto vyrovnávacího účinku se u kladek dopravních prostředků 5, 6 dosahuje jak za jejich provozu tahem, tak i při jejich posuvu tlakem, neboť vybrání 10a háků 10 dovolují jen pohyb v rámci vůle dané vzdáleností s_1 , a jinak působí jako tuhé spojení. Nežádoucím vybočení u druhého kloubu mezi základní částí 11 a přiřazenou příčnou traverzou brání při posuvu v podstatě tuhé spojení základní části 11 s dvojicí kladek 7, 8 dopravního prostředku 5, 6, které jsou nuceně vedeny kolejnicí 31.

Při projíždění vertikálních ohybů podle obr. 14 v místech přechodů z roviny do stoupání, případně do seskupu, je třeba, aby se spojka prodloužila, a to pro vyrovnávání zvětšeného poloměru ohybu spojky vůči kladkám. Toho se dosahuje jednak tím, že se příčná traverza samočinně ukládá jako tětiva do oblouku ohybu, přičemž se oko 28 dopravního prostředku 5, 6 vychýlí okolo středové osy 27' upevňovacího oka 27 na dopravním prostředku. V oblasti vlastní spojky je plně využívána lineární vůle, zřejmá z obr. 7, která dovoluje natažení a tím i prodloužení spojky. V důsledku volného spojení s příčnou traverzou se také může naklápět základní část 11 i s upevňovacím okem 27 okolo středové osy 27' vůči příčné traverze. Tím je umožněno, že dopravní prostředky projíždějí ohyby v podstatě ve svislém závěsu, čímž se zabraňuje přičení kladek a následnému trhavému dopravnímu pohybu.

Při přechodu ze stoupání do roviny, případně z roviny do sestupu, se dosahuje potřebného zkrácení dráhy pohybu tím, že se příčná traverza pokládá jako tětiva do oblouku ohybu, zatím co se dopravní prostředky vykyvují okolo středové osy 27'. V oblasti spojky 9 se odstraňuje vůle ve směru dopravy mezi shodně provedenými částmi 9a a 9b spojky 9, a to vzájemným dorazem obou zmíněných částí 9a a 9b, zejména dosednutím dalších dorazů 25 na sebe navzájem, čímž se obě části 9a a 9b spojky 9 vůči sobě naklopí tak, že jejich osové čáry 9' mezi sebou svírají vertikální úhel. Vyklopěcí pohyb usnadňuje zkosená plocha dalšího dorazu 25. Navíc může také dojít k výše popsanému vykývnutí základních částí 11 vůči příčné traverze 3, 4. Tímto způsobem se i u vertikálních ohybů dosahuje plynulý a nepřetržitý průjezd dopravních jednotek 1, 2.

Z výše uvedeného vysvětlení vyplývá, že dopravní systém podle vynálezu se při průchodu ohybu posunem chová v podstatě stejně, jako při průchodu tahem. V důsledku vzájemného spojení háků 10 a čepu 14 spojky 9 má spojka 9 samostabilizační funkci, což znamená, že při posuvu dopravních jednotek 1, 2 tlakem se jejich vybočení z úhlu čelí otáčivým momentem. Účelným vyměřením vůle se dosáhne udržení tohoto účinku. U závěsného dopravního sys-

tému, zavedeného v textilních provezech, byla použita podélná vůle asi 3 mm a výška háku 10 vůči vzdálenosti ramen 11a a 11b základní části 11 byla zvolena tak, aby mohl být plně využit naklápací pohyb daný touto podélnou vůlí. Pro vzdálenost g2 byla zvolena vůle 1 mm. Vůli spojky 9 má být dosažena možnost horizontálního výkyvu mezi oběma osovými čarami 9' o asi 13° v obou směrech. Vůle mezi okem 28 dopravního prostředku a upevňovacím okem 27 základní části 11 je vyměřena tak, aby se každý dopravní prostředek 5, 6 mohl natáčet okolo své osy souměrnosti 6' v obou směrech asi o $0,5^{\circ}$. Tím se dosáhne maximální možnosti úhlového vychýlení v oblasti spojky 9 v rozsahu asi 14° . Tyto vzdálenosti a vůle je pochopitelně možno přizpůsobovat a měnit podle potřeby a požadavků kladených na speciální dopravní systémy.

Poloměry zaoblení vertikálních ohybů jsou obvykle okolo 1000 mm. Dopravní prostředky mohou překonávat stoupání asi 50%.

Základní části 11 a háky 10 spojky 9 je vhodné vyrábět vstřikováním plastické hmoty do formy. Plastická hmota zabezpečuje nezbytnou pružnost a odolnost částí spojky 9, které na sebe za provozu narážejí. Je výhodné použít pro výrobu těchto částí spojky polyethylen nebo polyoxymethylen.

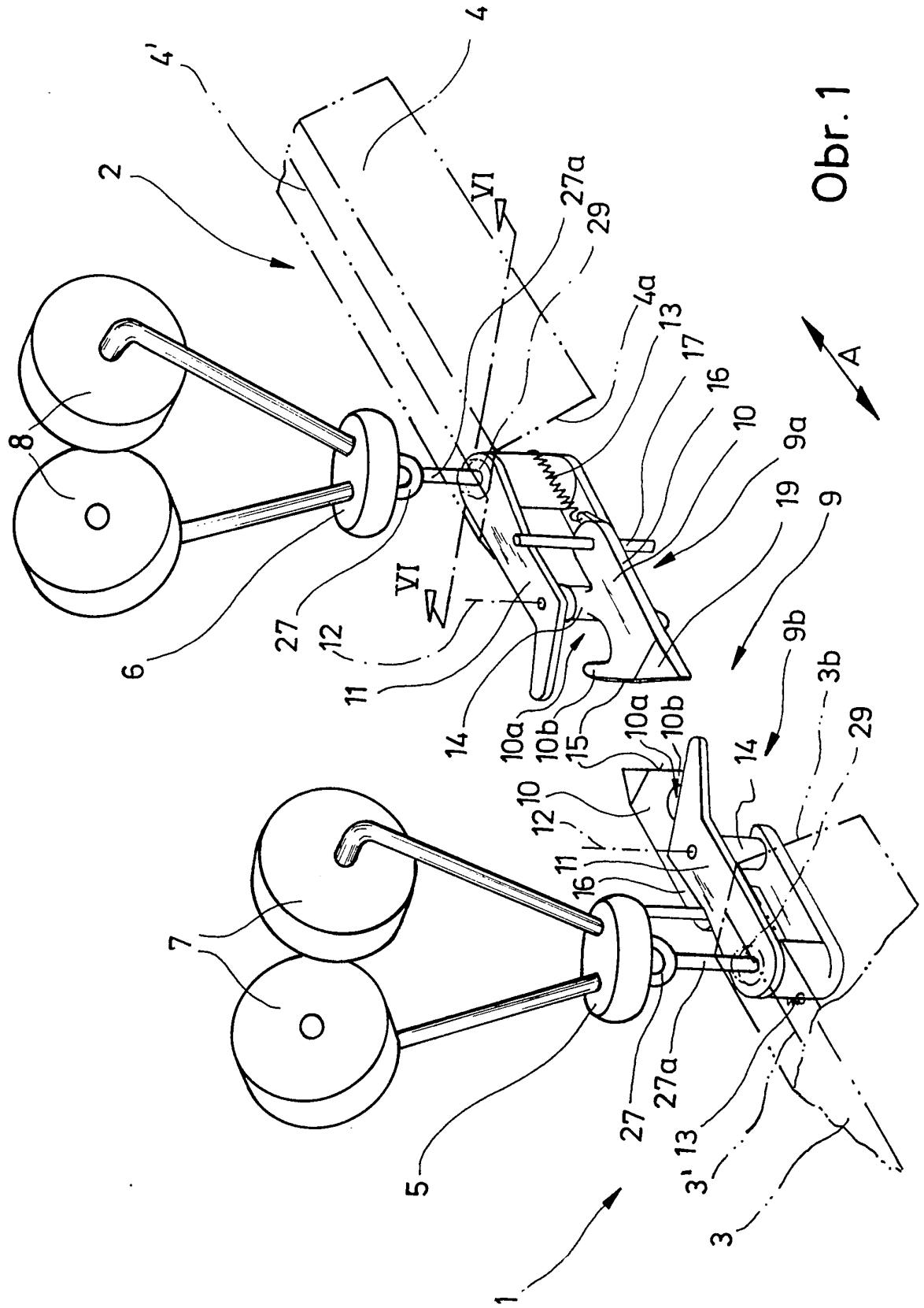
Předmět vynálezu je možno využít nejen u závěsných dopravních systémů výše popsaných a znázorněných na výkresech, ale také u jiných dopravních systémů. Nepožaduje-li se symetrie spojky, mohou být háky nasměrovány vůči sobě a uspořádány také ve vertikálním směru. Vůle je také možno upravit na protilehlých částech spojky samostatné čepy pro vybrání protilehlých háků, přičemž mohou tyto čepy být v jiné vzdálenosti než protilehlé čepy háků.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Dopravní systém, zejména závěsného dopravníku s větším počtem dopravních jednotek opatřených pojezdovými kladkami a navzájem spojitelných rozpojitelnou spojkou se dvěma shodně vytvořenými a k základní části spojky připevněnými háky s vybráním, přičemž jeden z háků je upraven na jedné dopravní jednotce a druhý na druhé dopravní jednotce tak, že vybrání obou háků jsou k sobě navzájem přivrácena, přičemž se spojka při najetí dvou dopravních jednotek automaticky spojí, vyznačující se tím, že každý hák (10) je opatřen pružinou (13) a je výkyvně uložen ve své základní části (11) pomocí čepu (14) kolem osy (12) otáčení, přičemž osa (12) otáčení tvoří zároveň osu čepu (14) pro západku (10b) a že každé dopravní jednotce (1, 2) je přiřazena jedna západka (10b) a vybrání (10a).
2. Dopravní systém podle bodu 1 vyznačující se tím, že osa (12) otáčení čepu (14) pro západku (10b) je svislá.
3. Dopravní systém podle bodu 2, vyznačující se tím, že osy (12) otáčení čepů (14) pro západku (10b) mají v každé spojnici stejné uspořádání vzhledem k osové čáře (3', 4') přiřazených dopravních jednotek (1, 2).
4. Dopravní systém podle bodu 1 až 5, vyznačující se tím, že na každém háku (10) je upravena náběžná hrana (15) probíhající od vybrání (10a) háku (10) šikmo ve směru k sousedící transportní jednotce (1, 2).
5. Dopravní systém podle bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že každý hák (10) je na straně odvrácené od vybrání (10a) opatřen rozpojovací pákou (16) pro rozeznutí spojky (9).
6. Dopravní systém podle bodu 7, vyznačující se tím, že rozpojovací páka (16) je opatřena ovládacím členem (17).
7. Dopravní systém podle bodů 7 a 8, vyznačující se tím, že rozpojovací páka (16) je ovládatelná samostatným rozpojovacím ústrojím.
8. Dopravní systém podle bodů 1 až 9, vyznačující se tím, že ke každému háku (10) je při-

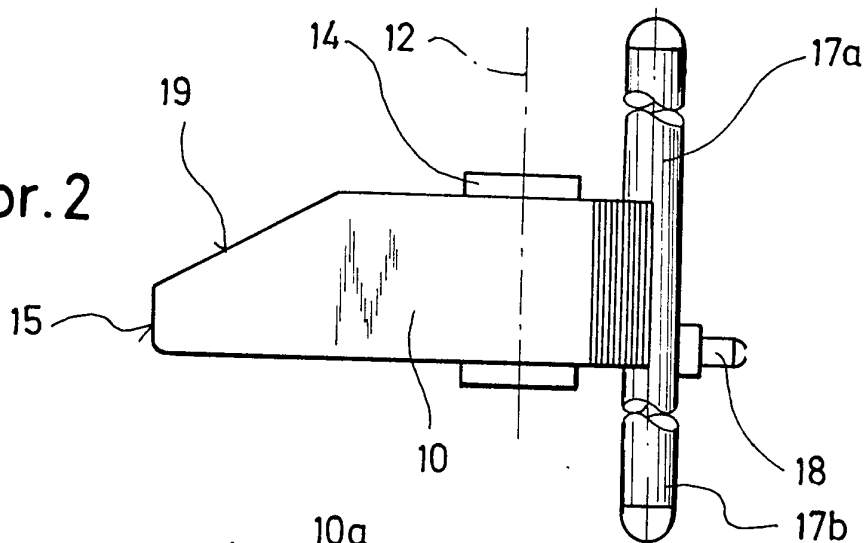
řazena prvá vodící plocha (23), prodloužená a odkloněná do směru druhé dopravní jednotky (1, 2).

9. Dopravní systém podle bodů 1 až 10, vyznačující se tím, že ke každému háku (10) je přiřazen prvý doraz (25).
10. Dopravní systém podle bodů 1 až 11, vyznačující se tím, že ke každému háku (10) je přiřazena druhá vodící plocha (19) a dorazová plocha (24), které jsou uspořádány ve vzájemném vertikálním odstupu, přičemž alespoň druhá vodící plocha (19) má odklon od horizontální roviny.
11. Dopravní systém podle bodů 1 až 12, vyznačující se tím, že ve směru dopravy každé z vybrání (10a) háku (10) obepíná s vůlí čep (14) pro západku (10b).
12. Dopravní systém podle některého z bodů 1 až 13, vyznačující se tím, že každé vybrání (10a) háku (10) obepíná čep pro západku (10b) s výkyvnou vůlí ve vertikální rovině.
13. Dopravní systém podle bodů 1 až 14, vyznačující se tím, že každé vybrání (10a) háku (10) obepíná západkový čep (14) pro západku (10b), s výkyvnou vůlí v horizontální rovině.
14. Dopravní systém podle bodu 1 až 15, vyznačující se tím, že základní část (11) je spojena ve svislé ose (6') souměrnosti s příčnou traverzou (3, 4) transportní jednotky (1, 2).
15. Dopravní systém podle bodu 14, vyznačující se tím, že každému háku (10) jsou přiřazené kladky (7, 8), které jsou pevně připojeny k základní části (11) a jsou, s výjimkou vůle, otáčitelné jen spolu se základní částí (11).
16. Dopravní systém podle bodů 16 nebo 17, vyznačující se tím, že základní část (11) a přiřazená dvojice kladek (7, 8) jsou vůči sobě výkyvné okolo horizontální, napříč směru dopravy probíhající středové osy (27').
17. Dopravní systém podle bodů 1 až 18, vyznačující se tím, že hák (10) je vidlicovitě obepnut horním ramenem (11a) a dolním ramenem (11b) základní části (11).
18. Dopravní systém podle bodu 19, vyznačující se tím, že na základní části (11) jsou upraveny prvá vodící plocha (23), dorazová plocha (24) a další doraz (25), zatím co druhá vodící plocha (19) je upravena na háku (10).
19. Dopravní systém podle bodů 1 až 20, vyznačující se tím, že každý z háků (10) je sklop-ný do závěrné polohy.
20. Dopravní systém podle bodu 21, vyznačující se tím, že závěrná poloha háku (10) je vytvořena blokovacím záběrem háku (10) se sedlovou vačkou (26) upravenou na základní části (11).
21. Dopravní systém podle bodů 1 až 22, vyznačující se tím, že hák (10) a základní část (11) jsou z plastické hmoty.
22. Dopravní systém podle bodů 16 až 23, vyznačující se tím, že druhá svislá osa otáčení je shodná s osou závěsného čepu (27a) upevňovacího oka (27) pevně spojeného se základní částí (11), do kterého zasahuje oko (28) spojené s dvojicí kladek (7, 8), přičemž závěsný čep (27a) prochází otvorem (29) příčné traverzy (3, 4).
23. Dopravní systém podle bodů 19 a 24, vyznačující se tím, že jedno z ramen (11a, 11b) základní části (11) je užší než otvor (29).

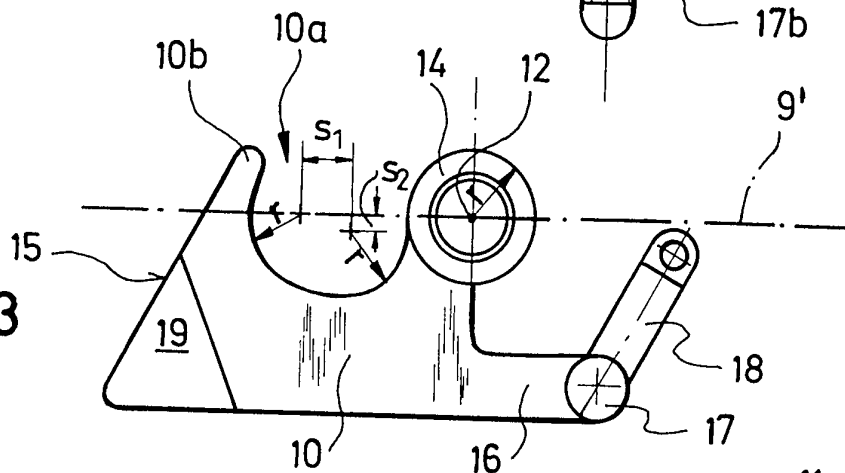


Obr. 1

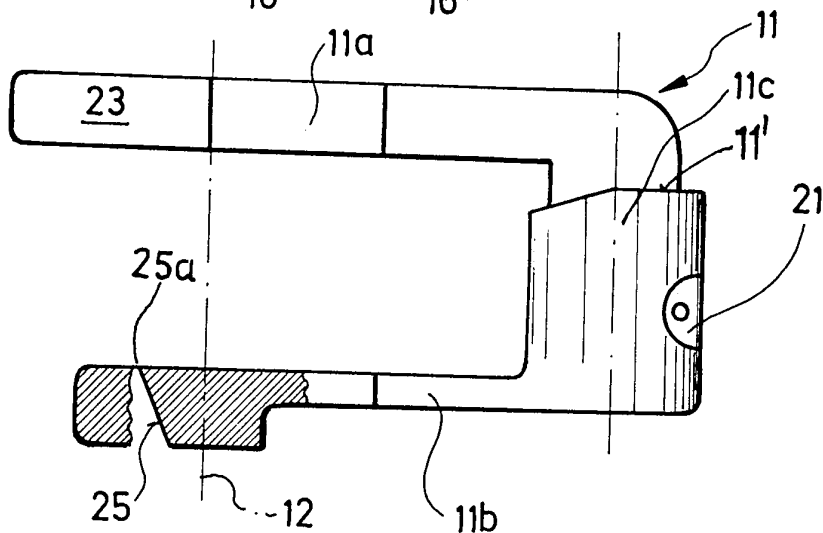
Obr. 2



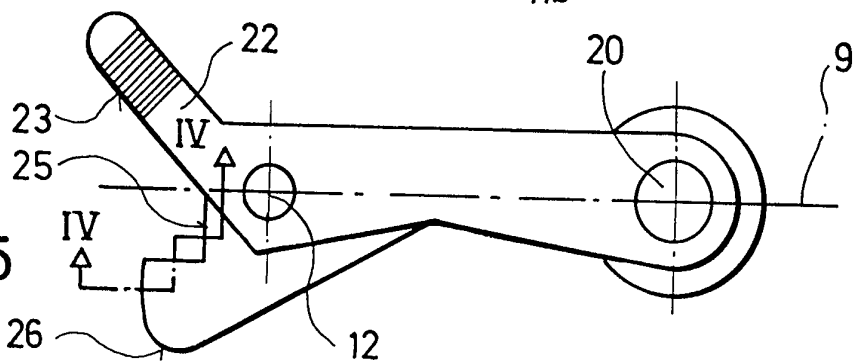
Obr. 3

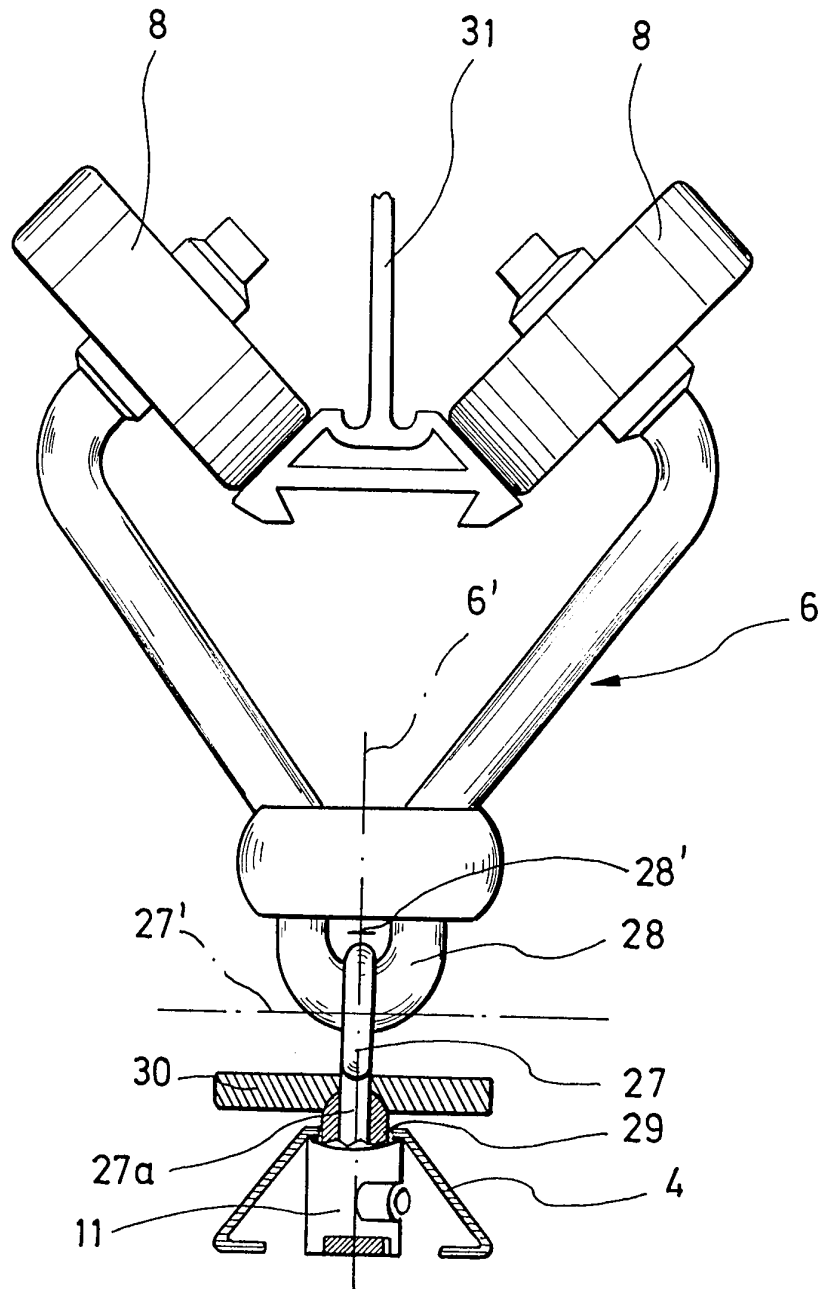


Obr. 4

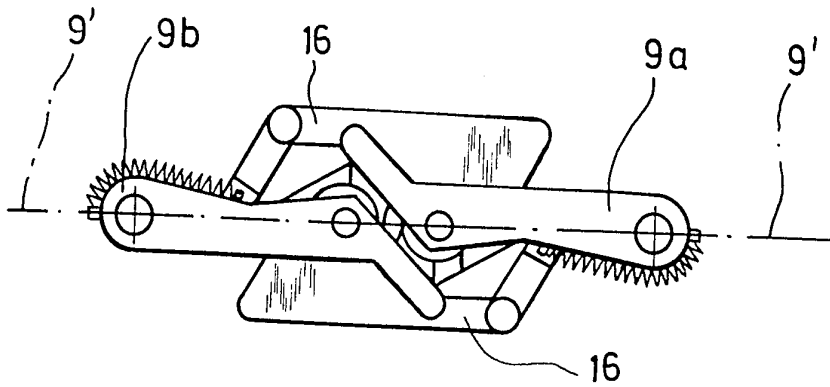


Obr. 5

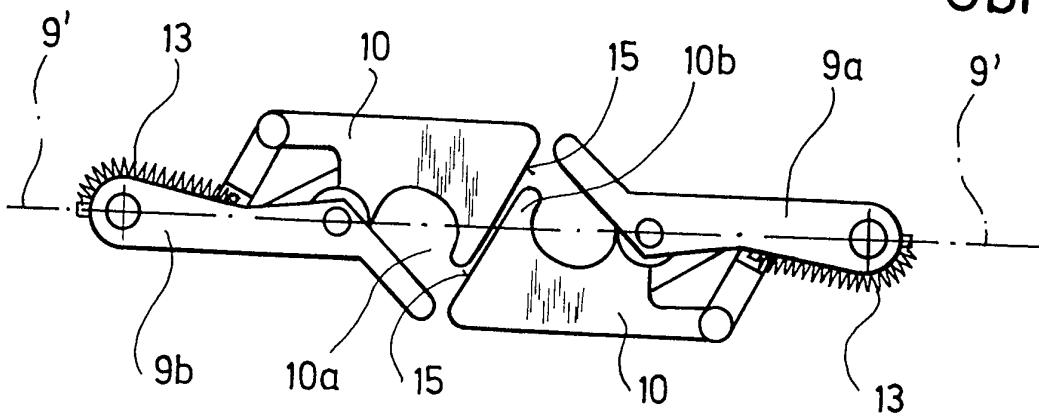




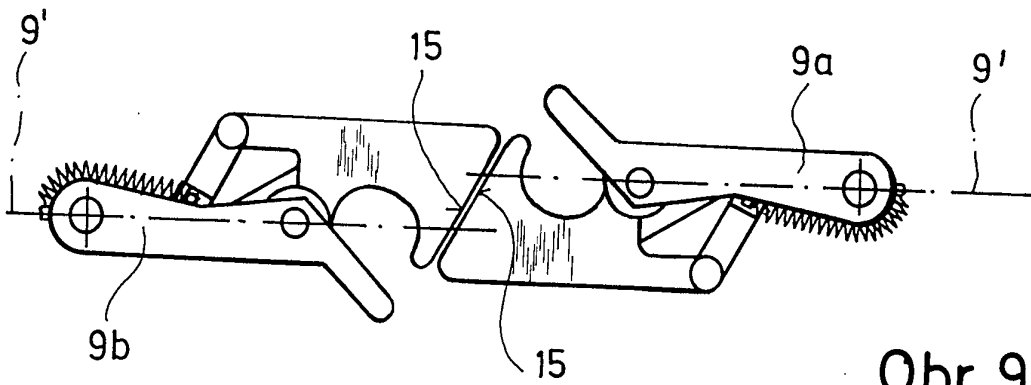
Obr. 6



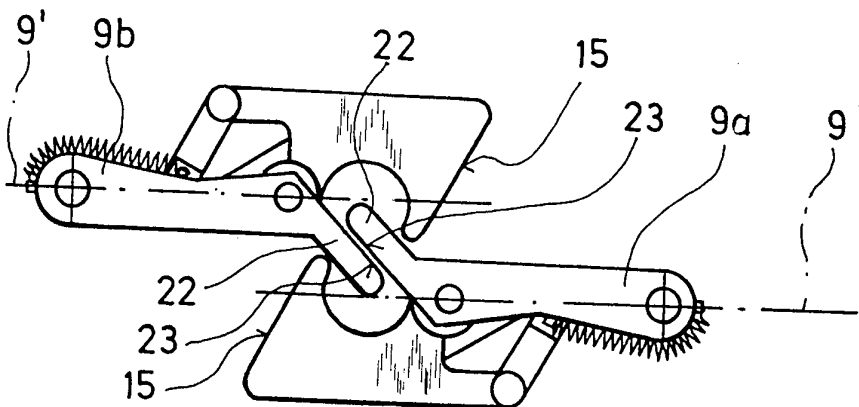
Obr. 7



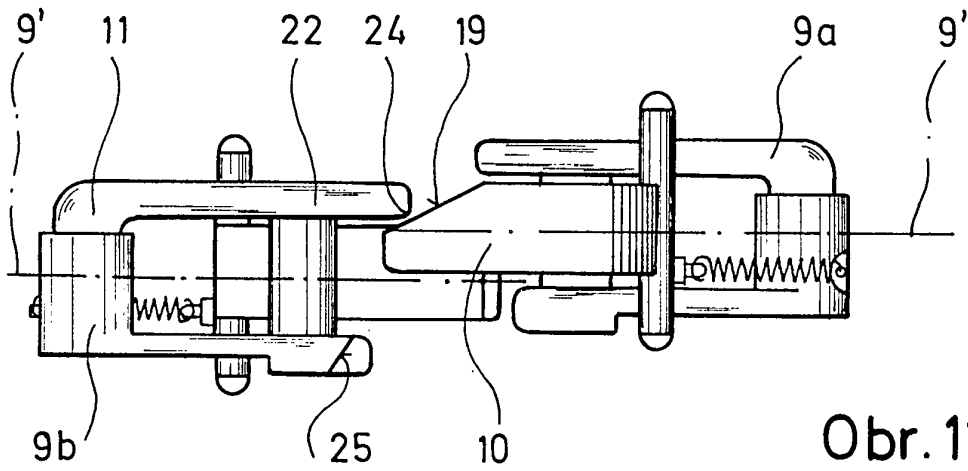
Obr. 8



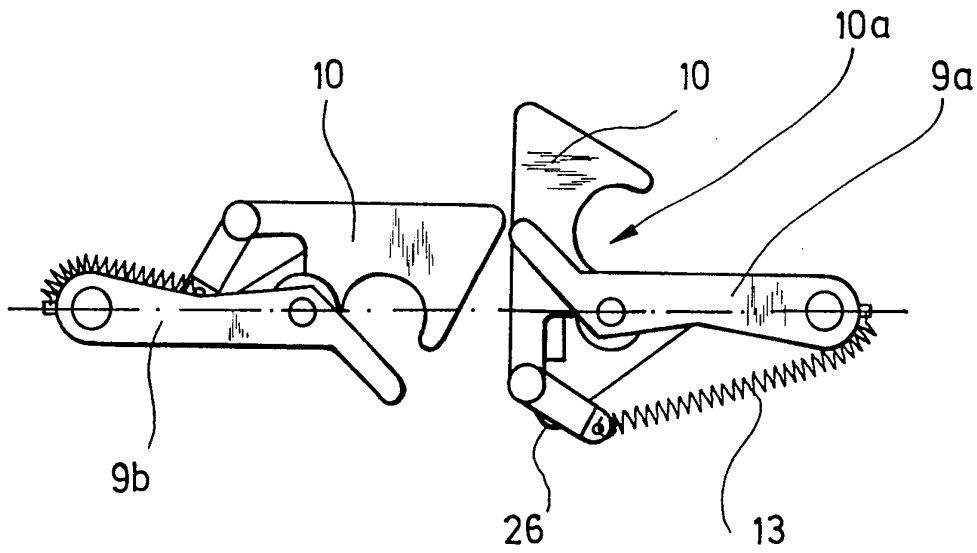
Obr. 9



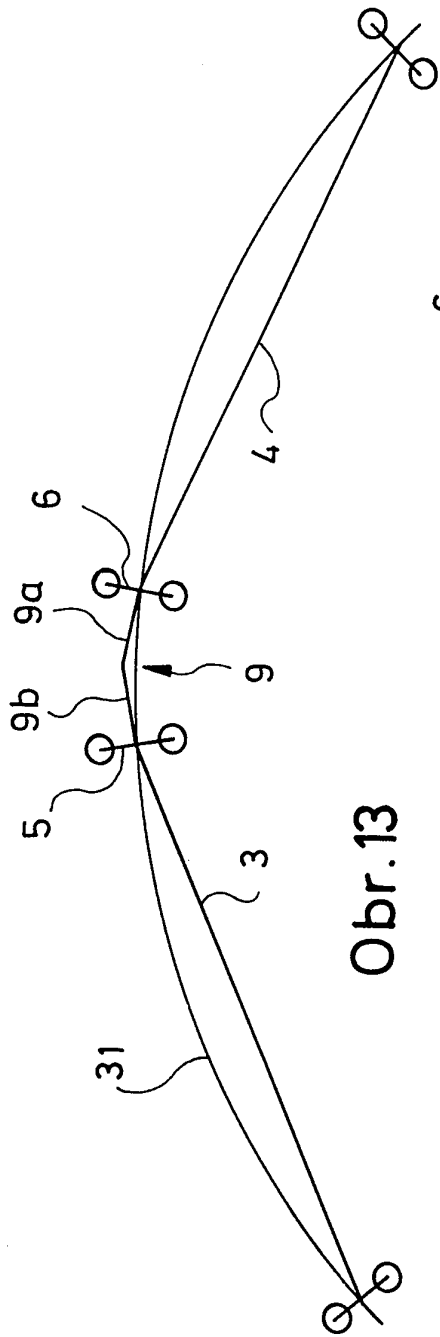
Obr. 10



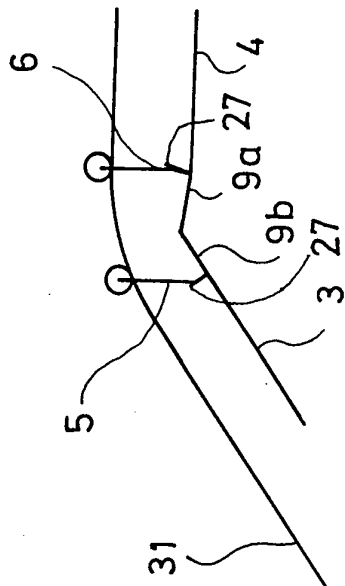
Obr. 11



Obr. 12



Obr.13



Obr.14

Obr.15

