

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

216692
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 12 01 76
(21) (PV 195-76)
(32) (31), (33) Právo přednosti od 31 01 75
(A 738/75) Rakousko
(40) Zveřejněno 31 08 81
(45) Vydáno 15 12 84

(51) Int. Cl.³
E 01 B 27/12

(72)
Autor vynálezu THEURER JOSEF, VÍDEŇ (Rakousko)

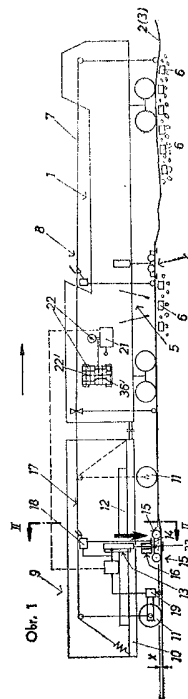
(73)
Majitel patentu FRANZ PLASSER BAHNBAUMASCHINEN-INDUSTRIEGESELLSCHAFT
m.b.H., VÍDEŇ (Rakousko)

(54) Zhutňovač štěrku pro opravy polohy koleje

1

Zhutňovač štěrku pro zhutňování štěrko-
vého lože pod pražci opravované koleje, s
nástrojovým rámem, uspořádaným nad pod-
vozky, pojízdny mi po koleji, a opatřeným
vibrátory, které přivádějí prostřednictvím
těch částí podvozku, které zajišťují vedení
na koleji, kolej do zejména vodorovného
kmitavého pohybu, a které jsou spojeny
s pohony pro dolů směřující zatížení obou
kolejnic koleje pro přivádění koleje, na zá-
kladě vztaženého systému, do hlubší rozmě-
rově přesné polohy, přičemž k vodicím čás-
tem podvozků je pro těsné dosednutí na
obě kolejnice přiřazeno s vibrátory pohybo-
vě spřažené rozpětné ústrojí, případně are-
tační ústrojí.

2



Vynález se týká zhutňovače šterku pro opravy polohy koleje, zejména pro zhutňování šterkového lože pod pražci, se zařízením pro kontrolu rozdílu, případně velikosti místního poklesu mezi jmenovitou a skutečnou polohou koleje, a s vibrátory, které jsou uspořádány na prostřednictvím podvozků po koleji pojezdovém nástrojovém rámu a které přivádějí kolej nebo kolejový rám v úseku koleje do zejména vodorovného kmitavého pohybu, jakož i se zatěžovacími ústrojími, která jsou spojena s vibrátory nebo jsou upravena v jejich oblasti případně přidavně k vlastní váze stroje a která působí dolů směřujícími tlakovými silami na obě kolejnice koleje pro přivádění koleje do hlubší, zejména rozměrově přesné polohy.

Zhutňování šterkového lože, zejména pod pražci, má odstranit, případně zabránit hlubšímu poklesu a zhoršení polohy koleje, ke kterému dochází v důsledku nerovnoměrného sedání zejména bezprostředně po usku-tečněném podbíjení koleje, přičemž se má dosáhnout jenom poklesu na stanovenou hodnotu. V průběhu podbíjení pražců dochází ke změně polohy zrn šterku, kterou je třeba odstranit působením tlaku s vibrací, které jsou podobné provoznímu zatížení, čímž se dosáhne jejich dokonalejšího zaklí-nění, případně přivedení do stabilní polohy, přičemž lze tento pokles koleje při zhutňování šterkového lože kontrolovat kontrolními ústrojími, aby se získala rovnoměrná po-loha koleje po zpevnění šterkového lože.

Pro zpevnění polohy koleje se až dosud používají různé způsoby a různá zařízení. Tak například podle způsobu, popsaného ve zveřejněné přihlášce vynálezu DOS 2 330 102 se působí na kolej ve zpracovávaném úseku alespoň v podstatě vodorovnými kmity a kolej se současně tlačí v podstatě svisle dolů. Pro přenos tlačných sil, případně kmitů na kolejnice koleje jsou upraveny hlavy kolejnic přesahující, napříč ke koleji pře-stavitelná odvalující se dvojitá kuželová kola.

Hlavní nevýhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že dvojitá kuželová kola mohou zajistit toliko bodový přenos sil, případně kmitů, a to v blízkosti pracovní plochy hlavy kolejnice, čímž dochází k poškození hran této plochy nebo k poškození kol. Mimo to se nepředpokládá kontinuální těsné dosedání kol s dvojitými nákolky na plynule se měnící rozchod koleje, což způsobuje, že v oblastech kolej se značně se měnícím rozchodem, případně se záměrnou změnou, tedy zpravidla rozvířením rozchodu nelze zajistit dokonalý přenos kmitů, zejména velikost amplitudy, případně dodržení frekvence, což podstatně zmenšuje výkon.

Vynález si klade za úkol zdokonalit přenos kmitů a zatížení, případně přítlačných sil na kolej.

Tento úkol se podle vynálezu řeší tak, že k vodícím částem podvozků nástrojového rámu, je pro jejich současné těsné dosednu-

tí na obě kolejnice koleje přiřazeno roz-pěrné ústrojí a, případně nebo, aretační ústrojí, které je pohyblivě spojeno s vibrátory pro přenášení kmitů.

Plným a těsným dosednutím vodících částí na obě kolejnice se dosáhne bezrázového přenosu kmitů, případně přítlačných sil, a to například i v průběhu kontinuálního dopředného pohybu stroje. Mimo to se kmitová amplituda, případně její frekvence, vytvářená budiči kmitů, přenáší téměř bez ztrát z budiče přes nástrojový rám, vodící části a přes obě kolejnice až do koleje, případně se vibrace přenášejí do hloubky šterkového lože. I při změně charakteristik kmitů se kmity, vytvářené budiči kmitů bezprostředně přenášejí do koleje. Mimoto plné a těsné dosedání vodících částí zajišťuje v překvapivé míře zmenšení namáhání kolejiva a kolejnic, protože všechny kmitající části od vibrátorů až po kolej jsou prakticky navzájem pevně spojeny, čímž se daří s výhodou zabránovat rezonančním zjevům mezi těmito tělesy. Uspořádání podle vynálezu umožňuje stroji takový výkon, který zajistí, že i koleje s relativně silným škraloupem nebo tupým šterkovým ložem lze libovolně, rovnoměrně a rozměrově přesně snížit, to znamená, že lze zpracovávat zhutňovačem podle vynálezu i koleje, které jsou již dlouhou dobu v provozu, protože lze přenášet i relativně vysoké kmity a tlakové síly, případně zatížení, bez nadměrného namáhání kolejiva na kolejový rám, případně na kolej.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu jsou vibrátory nastavitelně spojeny s nástrojovým rámem, jsou výkyvně uspořádány kolem v podélném směru koleje upraveného čepu a jsou vytvořeny jako budiče kmitů s nevyváženými hmotami, poháněnými v opačném směru.

Hlavní výhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že směr kmitů s velkou vodorovnou složkou a sílu kmitů, působící na kolej, lze přizpůsobit různým upevňovacím prostředkům, například svěrkám nebo vrtulím apod., čímž se zabráňuje jejich nadměrnému namáhání, případně zničení. Mimoto lze tak měnit velikost svislého pohybu a působení stroje v jednotlivých oblastech koleje, protože například v závěrečné fázi svislého pohybu lze působit na kolejový rám i svisle směřujícími kmitavými silami a tak překonávat v této oblasti již značný odpor proti zapuštění do šterkového lože.

Pro dokonalé přenášení kmitů z budičů kmitů na kolejový rám je dále výhodné, aby rozpěrné ústrojí mělo rozpěrný pohon vytvořený hydraulickým nebo pneumatickým pracovním válcem s pístem.

Hlavní výhody tohoto uspořádání spočívají v tom, že tato rozpěrná ústrojí kmity netlumí a nesnižují síly kmitů, to znamená, že je ve srovnání s pružinovým uspořádáním mohou přenášet bez jakéhokoli nepříz-

nivého ovlivňování. Další výhoda spočívá v tom, že takto upravené rozpěrné ústrojí lze dálkově ovládat.

U dalšího výhodného vytvoření vynálezu má rozpěrné ústrojí o obě kolejnice koleje opřená kola s nákolkem, přičemž k jedné kolejnici přiřazená kola s nákolkem jsou uložena na nástrojovém rámu napříč k podélnému směru stroje a jsou spojena s rozpěrným pohonem.

Hlavní výhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že rozpěrný pohon přiřazený toliko k vodícím částem jedné kolejnice podstatně zmenšuje konstrukční náklady a zejména počet členů, které se zúčastní přenosu kmitů mezi budičem kmitů a kolejnicí, což velmi příznivě působí na možnost vzniku nežádoucích vůlí.

Pokud má stroj rozpěrné ústrojí s vibrátory a prostřednictvím kloubově uložených mezičlenů nebo vedení spojená tuhá soukolí, je výhodné, aby byla navzájem posuvně napříč k podélnému směru koleje prostřednictvím rozpěrných pohonů.

Hlavní výhody tohoto uspořádání spočívají v tom, že vibrace převáděné na jednu kolej se v daném případě přes rozpěrný pohon a s ním spojenou vodící část těsně, to znamená bez vůle, na kolejový rám. Takové uspořádání má mimoto velmi jednoduchou konstrukci a dobrý rozpěrný účinek.

Vytvoření rozpěrného ústrojí pro přenos kmitů z nástrojového rámu na obě kolejnice lze mnohotvárně měnit. Tak lze například zařízení, která jsou již opatřena tuhými soukolími, přestavět jen s malými konstrukčními změnami, aby je bylo možné využít ve smyslu vynálezu.

Rozpěrné ústrojí může být např. tvořeno alespoň jedním, jedno nebo více nápravovým podvozkem nástrojového rámu tvořícím tuhým soukolím a alespoň jednou, dalším soukolím tvořenou vzpěrou, která je pro těsné dosednutí na vnitřní strany obou kolejnic a pro přenos kmitů spojeno s rozpěrným pohonem a s vibrátory.

Toto provedení lze použít například tam, kde se požaduje krokový dopředný pohyb stroje z jednoho místa koleje na jiné v průběhu práce, případně, kde je vhodné krokové zhutňování. Příčný trám lze přitom také vytvořit jako smýkadlo, takže ke vzpříčení, případně k dosednutí nástrojového rámu na obě kolejnice dochází toliko v okamžité pracovní poloze.

Zvláště účinného konstrukčního uspořádání, případně jednoduché konstrukce nástrojového rámu se dosáhne tehdy, pokud je rozpěrné ústrojí, a případně nebo aretační ústrojí zatěžovacím ústrojím, uspořádaným nad každou kolejnicí koleje a vytvořeným jako hydraulický pracovní válec s pístem, spojeno s rámem spodku stroje.

Hlavní výhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že nástrojový rám je třeba v tomto případě vytvářet toliko pro přenos kmitajících

sil, protože není ovlivňován působením zatěžovacích pohonů.

Těsně, to znamená dosednutí bez vůle, obou vodících částí přenášejících kmitu na obě kolejnice při vynechání rozpěrného pohonu lze zajistit tak, pokud má podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu aretační ústrojí dvě nástrojové rámy, případně části nástrojového rámu a oběma stranám jedné koleje přiřazené vodící části, tvořené nákolky s kladkami, které jsou spojeny s pracovním válcem s pístem a s pohonem aretačního ústrojí, případně se zásobním čepem nebo podobně, a to pro blokování a těsně zachycení příslušné kolejnice.

Další výhodné vytvoření vynálezu spočívá v tom, že v podélném směru koleje jsou upravena dvě za sebou uspořádaná, s rozpěrnými pohony spojená, na obě vnitřní strany kolejnice přiložitelná kola s nákolky a mezi těmito koly s nákolky je v podstatě uprostřed uspořádáno aretační ústrojí, které je tvořeno hlavu kolejnice ze spodu objímající, aretačním pohonem, například pracovním válcem s pístem napříč k podélnému směru koleje vykývnutelnou kladkou, přičemž zatěžovací ústrojí je v oblasti příkloubení aretačního ústrojí spojeno s nástrojovým rámem.

Hlavní výhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že kombinace rozpěrného ústrojí s aretačním ústrojím umožňuje přenášet podstatně větší kmitající síly, případně tlačné síly bez nadměrného namáhání upevňovacích prostředků, protože se síly rozdělí na obě kolejnice koleje.

Podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu jsou vibrátory vytvořeny pro vytváření zhruba dvakrát tak velké kmitavé síly, než je přestavná nebo přítlačná síla rozpěrných pohonů nebo pohonů aretačního ústrojí, přičemž například komory válců pohonu aretačního ústrojí jsou trvale ovladatelné tlakovým prostředím, například z čerpadla tlakového prostředí nebo z akumulátoru tlakového prostředí pro zajištění těsného dosednutí vodících částí.

Tím se zajistí, že kmitu přenášející vodící části stroje podle vynálezu dosedají na kolejnice i v průběhu přenášení kmitavé síly, a že ani při krátkodobých silových špičkách nedojde k jejich nadzdvížení od kolejnice. Tím se zamezuje rázovému namáhání upevňovacích prostředků.

Relativně dobrého přizpůsobení, případně změny přítlačných sil a především takového přívodu přítlačných sil, která odpovídá v podstatě zatížení koleje při jízdě vlaku jak co do velikosti, tak i co do ostatních hodnot, se podle dalšího významu vynálezu dosáhne tak, že nástrojový rám je uspořádan mezi hlavními nápravami vozu, například materiálového vozu a podobně, a je spojen hydraulickými pracovními válci s písty a rámem spodku, přičemž v podstatě mezi těmito hlavními nápravami je uspořádan vztažný systém pro kontrolu velikosti

poklesu. Mimoto se tak umožní rozměrově přesné spouštění koleje a ovládání přítlačné síly v závislosti na tom rozměru, o který se má ještě kolej snížit.

Vzhledem k tomu, že působením kmitů na lože lze snáze překonávat odpor koleje proti bočnímu posunutí, předpokládá se podle dalšího výhodného vytvoření vynálezu, že pro boční rovnání koleje je alespoň jeden, prostřednictvím vztažného systému pro boční vyrovnávání ovladatelný, případně kontrolovatelný, hydraulický rovnací pohon spojen, například kloubově, s rozpěrným ústrojím a, případně nebo, s aretačním ústrojím, případně nástrojovým rámem.

Hlavní výhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že pohon, který je pevně spojen s kolejí, a který působí kmity v kolejovém rámu, je společně posunovatelný i s kolejí napříč vzhledem k podélnému směru koleje.

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na několika příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je znázorněn podélný pohled na kombinovaný podbíjecí, nivelační a rovnací stroj, za kterým je ve směru práce zařazený pojízdný stroj podle vynálezu ke zhutňování šterkového lože.

Na obr. 2 je znázorněn příčný řez pojízdným strojem ke zhutňování šterkového lože ve směru šipek II — II z obr. 1.

Na obr. 3 až obr. 6 jsou schematicky znázorněny další příklady provedení s vibrátory spojeného rozpěrného ústrojí, případně aretačního ústrojí, a to v čelním pohledu, případně půdoryse.

Na obr. 1 zobrazený kombinovaný podbíjecí, nivelační a rovnací stroj 1 je pro nadvzdvihávání a současné rovnání kolejnic 2 a 3 koleje opatřen kombinovaným zdvihacím a rovnacím ústrojím 4 a podbíjecím ústrojím 5, které je opatřeno například v podélném směru koleje proti sobě nastavitelnými na obou stranách pod podbíjené pražce 6 se ponořujícími podbíječkami. Pro kontrolu prováděných oprav je kombinované zdvihací a rovnací ústrojí 4 a podbíjecí ústrojí 5 opatřeno přiřazeným vztažným systémem 8, který je tvořen například napnutým drátem 7.

Prostřednictvím známého tažného a tlačného ústrojí je ke kombinovanému podbíjecímu, nivelačnímu a rovnacímu stroji 1 přiřazen ve směru práce za ním připojený materiálový vůz 9. Tento materiálový vůz má rám 10 spodku a dvě hlavní nápravy 11, přičemž je možné jej opatřit skříni pro dopravu osob nebo jej vytvořit jako obytný vůz pro obsluhu. Pro zvýšení jeho vlastní váhy jsou na něm uspořádána přídatná závaží 12, vytvořená například z betonových nebo železných desek, případně jako vodní nebo olejové nádrže. Ve středu mezi oběma hlavními nápravami 11 je uspořádán přes zatěžovací ústrojí s rámem 10 spodku kloubově spojený nástrojový rám 14. Nástrojový rám 14, který se opírá o kolej prostřed-

nictvím podvozků 15, je opatřen vibrátory 16 pro vytváření alespoň v podstatě vodorovných kmitů. Pro kontrolu výškové polohy nástrojového rámu 14 vzhledem ke vztažnému systému 17, přiřazenému k materiálovému vozu 9, je uspořádán s napnutým drátem 7 vztažného systému 18 spolupracující měřicí orgán nebo měřicí ústrojí 18, tvořené proudovým nebo napětovým měničem, jako potenciometrem, transformátorem, jako potenciometrem, transformátorem, jako potenciometrem, které je spojeno vodící tyčí s nástrojovým rámem 14. Tento napnutý drát 7 je pro oddělení obou vztažných systémů 8 a 17 v oblasti zadního konce kombinovaného podbíjecího, nivelačního a rovnacího stroje 1 veden svěrným ústrojím na koleji.

Vztažný systém 17 však nemusí být tvořen napnutým drátem 7, však může být, jak je to znázorněno čárkovaně, upraven také vztažný systém toliko mezi oběma hlavními nápravami 11 materiálového vozu 9.

Ve směru práce k zadní hlavní nápravě 11 materiálového vozu 9 je přiřazeno dále snímací ústrojí 19, které je určeno například pro zjišťování vzdálenosti mezi ložiskem nápravy a horní hranou kolejnice 2. Toto snímací ústrojí 19, zatěžovací ústrojí 13 a měřicí ústrojí 18 jsou spojeny ovládacími vedeními s ovládacím ústrojím 20. Ovládací ústrojí 20 je samo o sobě spojeno vlastními ovládacími vedeními s ovládacím pultem 21 a s ukazovacím, případně zapisovacím zařízením 22, které jsou uspořádány v oblasti sedadla obsluhy kombinovaného podbíjecího, nivelačního a rovnacího stroje 1.

Na obr. 2 je mezi hlavními nápravami 11 materiálového vozu 9 uspořádaný nástrojový rám 14 s na něm upravenými vibrátory 16 a zatěžovacími ústrojími 13, znázorněn ve větším měřítku. Nástrojový rám 14 je opatřen ke kolejnicím 2, 3 přiřazenými koly 23, 24 s nákolkem 25, 26. Tato kola 23, 24 a jejich nákolky 25, 26 tvoří vodící části. Pro těsné dosednutí nákolků 25, 26 na vnitřní strany obou kolejnic 2 nebo 3 je uspořádáno rozpěrné ústrojí 27, které je tvořeno napříč k podélnému směru koleje relativně vzhledem k nástrojovému rámu 14 posuvně uloženými koly 24 s nákolkem 26 a rozpěrným pohonem 28, který je vytvořen jako hydraulicky nebo pneumaticky ovladatelný pracovní válec s pístem. Vibrátory 16 jsou tvořeny dvěma na nosné části nástrojového rámu 14 kolem v podélném směru koleje upravených čepů 29, napříč k podélnému směru koleje výkyvných, zejména fázově shodně zapojených budičů 30 kmitů. Ty mohou být, jak je to schematicky znázorněno, opatřeny elektricky, hydraulicky nebo pneumaticky poháněnými motory, uvádějícími do otočného pohybu nevyvážené hmoty, které uvádějí nástrojový rám 14, případně kolej do v podstatě vodorovných kmitů. Spodní konce těchto budičů 30 kmitů jsou přes vložené přestavné pohony 31 spo-

jeny kloubově s nástrojovým rámem 14.

Na obou ke kolejnicím 2 a 3 přivrácených stranách má nástrojový rám 14 napříč k podélnému směru koleje přes kolejnice 2 a 3 vyčnívající spojky. Rám 10 spodku a spojky jsou navzájem spojeny zatěžovacím ústrojím 13, vytvořeným jako hydraulický pracovní válec 32 s pístem. Mimoto je zhruba uprostřed mezi oběma kolejnicím 2, 3 přiřazenými, v podélném směru koleje za sebou uspořádanými koly 23 s nákolky 25 uspořádána kladka 33, která zasahuje z vnějšku pod hlavy kolejnic 2, případně 3 (viz obr. 1). Jako vodící části pracující kladky 33 aretačního ústrojí 34 jsou připojeny pro vykyvování napříč k podélnému směru koleje otočně k čepu, upravenému v podélném směru koleje v oblasti spojek a jsou připojeny k aretačnímu pohonu, který tvoří pracovní válec 35 s pístem.

Jak je z obr. dále patrné, opírá se o nástrojový rám 14 vzhledem k rámu 10 spodku nezávisle výškově přestavitelná vodící tyč, na které je uloženo měřicí ústrojí 18, které spolupracuje s napnutým drátem 7 vztažného systému 17. Jak je čárkovane vyznačeno, lze vodící tyč prodloužit ve směru k pražci 6, takže je možné zajistit její vedení po kolejnici 2 koleje nezávisle na nástrojovém rámu 14, například prostřednictvím vlastních kladek. Mimoto lze takové měřicí ústrojí 18 přiřadit ke každé koleji 2 a 3.

V dalším je popsána funkce stroje podle vynálezu.

Působením provozního zatížení nepravdělně pokleslá a s různými chybami spojená kolej se nadzdvihne a směrově vyrovná kombinovaným zdvihacím a rovnacím ústrojím 4, načež se kolej v této opravené poloze zajistí zhutněním šterku pod pražci 6 podbíjecím ústrojím 5, případně i při využití úměrného vysokotlakého podbíjení. Při tomto podbíjení se poloha jednotlivých zrn šterku navzájem změní, takže v průběhu následného provozního zatěžování dochází k dodatečnému zhutňování, případně ke změně polohy jednotlivých zrn šterku a tím i k sedání koleje. V závislosti na velikosti amplitud a frekvenci při projíždění vlaků vyvolaného, případně na kolej působícího kmitání a například působením různých výšek nadzdvížení, případně různých hodnot vyrovnání na delším kolejovém úseku, dojde na tomto delším kolejovém úseku zpravidla k různě velkému sedání, případně vzniku dodatečného zhutnění, při kterém si kolej v poměru k zatížení podstatně rychleji sedá než při zatížení, které následuje po tomto dodatečném zhutnění, čímž se vytvářejí chybné koleje, které jsou velmi brzy po provedení prací příčinou zhoršení kvality koleje i jízdy. Aby bylo možné vznik větších chyb v poloze koleje v průběhu těchto při průjezdu vlaku provozním zatížením vznikajících dodatečných zhutnění podstatně omezit nebo jim zcela zabránit, vystavuje se z kolejnic 2, 3 a pražců 6 vy-

tvořený kolejový rám kmitům, způsobeným na obr. 2 zobrazeným, ve shodné fázi pracujícími budičem 30 kmitů při současném zatěžování, případně přítlačné síle ve směru dolů, kterou zajišťuje zatěžovací ústrojí 13. Požadované dodatečné zhutnění se přitom uskutečňuje kontrolovaně. Měřicí ústrojí 18 totiž kontroluje míru x poklesu kolejového rámu (viz obr. 1 a 2), kterou lze případně i zapisovat na ukazovacím, případně zapisovacím zařízení 22, jak je to patrné na diagramu 22'. Využitím stroje podle vynálezu se tedy předem uskuteční podstatná část uvedených dodatečných zhutnění, což umožňuje podstatně zmenšit nebo zcela odstranit vznik chyb v průběhu dalšího používání koleje.

Aby se umožnilo dokonalé přenášení kmitů z budičů 30 kmitů na kolejový rám, aniž by se příliš namáhaly upevňovací prostředky mezi kolejnicemi 2, 3 a pražci 6, jsou ke kolejnici 3 přiřazená kola 24 s nákolky 26 tlačena rozpěrným pohonem 28 jejich nákolky 26 tak dlouho proti vnitřní straně kolejnice 3, dokud nákolky 25 na tuho s nástrojovým rámem 14 spojených kol 23 s nákolky 25 nedosednou těsně, to je bez vůle na vnitřní stranu kolejnice 2.

Aby se ještě více zesílilo tuhé spojení mezi nástrojovým rámem 14 a kolejnicemi 2 a 3, přítlačují se kladky 33 z vnějších stran na kolejnice 2, případně 3, prostřednictvím pracovního válce 35 s pístem. Hlavy kolejnic 2 a 3 se tak těsně zachytí mezi nákolky 25, případně 26 a mezi kladkami 33. Tak lze budiči 30 kmitů vytvářené kmity přenášet přes nástrojový rám 14 a s ním pevně spojená kola 23 s nákolky 25, případně přes rozpěrný pohon 28 a s ním pevně spojená kola 24 s nákolky 26, nebo přes pracovní válec 35 s pístem a kladky 33 současně na obě kolejnice 2 a 3. Tak se přenáší kmitová síla na obě kolejnice 2 a 3 koleje rozděleně a do kolejového rámu přechází kmitová síla toliko jednou svojí polovinou přes každou kolejnici 2 nebo 3. Tak se jednak odstraní rázové namáhání a jednak se chrání upevňovací prostředky před nadměrným namáháním. Zatížení, případně přítlačné síly se přenášejí přes hydraulické pracovní válce 32 s písty, přes s nástrojovým rámem 14 pevně spojené spojky a přes valivé dráhy kol 23, 24 s nákolky 25, 26 na horní strany hlav kolejnic 2 a 3, na kolejnice 2, 3 a přes pražce 6 na šterkové lože. Spoluprací svislého zatížení se zejména rovnoběžně k rovině koleje a napříč k podélnému směru koleje vytvářenými kmity se přivádí kolejový rám a kolej v takovém kolejovém úseku, který sahá v oblasti několika pražců, avšak nejméně v oblasti, která odpovídá vzdálenosti náprav, do vibrací, čímž se vytvářejí poměry obdobné poměrům při průjezdu vlaku, přičemž se pražce 5 do šterku téměř vtírají.

Pro zesílení uvedeného procesu lze v průběhu zhutňování nebo snižování kolejového

rámu o hodnotu x přestavovat směr kmitání budičů **30** kmitů, takže lze kolejový rám místo, případně přídavně, horizontálních kmitů zapouštět i kmity, které působí směrem k němu svisle nebo šikmo. Kontrola hodnoty x zapuštění, případně ovládání zatěžovacího pohonu, případně velikosti přitlačné síly, lze provádět, jak je to zobrazeno například na obr. 1, ovládacím ústrojím **20**. Přitlačnou sílu je možné například v závislosti na signálu, který dodá měřicí ústrojí **18**, těsně před dosažením hodnoty x zvýšit a při dosažení hodnoty x snížit nebo zcela přerušit. Mimoto je možné tímto ovládacím ústrojím **20** řídit i chod přestavných pohonů **31**, takže při přiblížení se požadované hodnotě x zapuštění lze působit přídavně k vodorovné složce, případně místo ní, na kolej také svislými kmity. Změny směru kmitů lze uskutečňovat například také v závislosti na druhu použitých upevňovacích prostředků mezi kolejnicemi **2**, **3** a pražci **6**. Pokud jsou například koleje připevněny hřeby nebo vrtulemi, případně jiným obdobným speciálním upevňovacím prostředkem, může být účelné používat kmity s takovou složkou kmitových sil, která je více nebo méně skloněna ke svislici, aby se tak zabránilo vytahování těchto upevňovacích prostředků z pražců **6**.

Ovládací ústrojí **20** je dále spojeno se snímacím ústrojím **19**, čímž se má zabránit tomu, aby při velkém působení hydraulických pracovních válců **32** s písty nedocházelo k nadzdvížení materiálového vozu **9** i s jeho hlavními nápravami **11** nad kolejnice **2** a **3**. Snímací ústrojí **19** zde plní v podstatě úkol koncového spínače a jakmile je uvedeno v činnost, způsobí okamžité odpojení přívodu tlakového prostředí k hydraulickému pracovnímu válci **32** s pístem. Aby se zajistilo přizpůsobení svislých přitlačných sil danému zpracovávanému typu koleje, například pro hlavní tratě, vedlejší tratě apod., lze na materiálovém voze **9** upravovat různě velká přídavná závaží **12**. Aby se zcela využila účinnost budičů **30** kmitů vytvářeného kmitání, je třeba zajistit, aby při použití většího počtu budičů **30** kmitů vytvářely všechny budiče **30** kmity ve stejné fázi.

Aby se například v průběhu zapouštění kolejového rámu neměnila poloha kolejí **2**, **3** v bočním směru, lze přídavně mezi spojkami nástrojového rámu **14** a mezi rámem **10** spodku materiálového vozu **9** uspořádat rovnací válce **36**. Při použití vhodného vztažného systému, jehož tětíva je obvyklým způsobem vedena bez vůle na vodící kolejnici příslušné koleje, lze například na ukazovacím, případně zapisovacím zařízení **22** znamenávat polohu koleje v oblasti materiálového vozu **9**, jak to znázorňuje čára **36'** na ukazovacím, případně zapisovacím zařízení **22**. Pokud by v koleji byly ještě nějaké chyby, odstraní se využitím rovnacích válců **36**. Mimo to tím však lze odstranit oka-

mžitě takové chyby ve směru koleje, které vzniknou uvolněním dosavadních napjatostí při spouštění koleje za působení vibrací.

Pokud není třeba zapouštět kolej, je i tak výhodné, například při vyrovnávání koleje, uvést nástrojový rám **14** budiči **30** kmitů do vibrací, čímž se sníží potřebná vyrovnávací síla, případně se uvolní dosavadní napětí v koleji a usnadní se tak proces rovnání. Pokud se stroj podle vynálezu využije toliko pro vyrovnávání koleje, není třeba vytvářet svislé přitlačné síly, případně zatížení, ani zatěžovací ústrojí **13**, případně je není třeba využívat, protože se vystačí v případě potřeby se svislou přitlačnou silou působící na kolej přes kola **23**, **24** s nákolky **25**, **26**. Velikost této síly se potom řídí v závislosti na rovnací síle nebo v závislosti na potřebné velikosti přitlačného tlaku vyrovnávacích nástrojů.

Podle obr. 3 je vytvořen nástrojový rám **14** ze dvou částí **37**, **38** nástrojového rámu **14**. Těsné dosednutí kol **39** s nákolky se v daném případě zajišťuje ke každé části **37**, **38** nástrojového rámu **14** přiřazeným aretačním ústrojím **34**, zatímco přitlačování kol **39** s nákolkem a kladek **41** z obou stran na každou kolejnici **2**, **3** se uskutečňuje pohonem **40** aretačního ústrojí **34**. Komory **42** válce, které slouží pro vykyvování kladek **41** směrem dovnitř, jsou spojeny hydraulickými potrubími s akumulátorem **43** tlakového prostředí. Akumulační tlak tohoto akumulátoru **43** tlakového prostředí se přitom volí tak velký, že blokovácí síla, kterou vytváří pohon **40** aretačního ústrojí **34**, má alespoň poloviční hodnotu jako kmitová síla, vytvářená například elektricky poháněným motorem **44** s nevyváženou hmotou. Obě zbývající komory **42** válce pohonů **40** aretačního ústrojí **34**, zajišťující vratné vykyvování kladek **41**, mohou být spojeny přes neznázorněný ventil například s čerpadlem tlakového prostředí.

Podle obr. 4 a obr. 5 jsou pro dosednutí nástrojového rámu **14** na obě kolejnice **2** a **3** upravena tuhá soukolí **45**, **46**. U příkladu provedení znázorněného na obr. 4 jsou elektricky poháněné budiče kmitů uspořádány na nástrojovém rámu **14**, který je pevně spojen se soukolím **45**. Při použití rozpěrného pohonu **47**, uspořádaného na soukolí **46**, které vytváří příčný nosník, se soukolí **45** těsně přitlačuje na kolejnici **2** a soukolí **46**, které je ve vedeních **48** příčně posuvné vzhledem k podélnému směru koleje, těsně přitlačuje na kolejnici **3**. Přenos kmitů z nástrojového rámu **14** na soukolí **46** a kolejnici **2** se v daném případě uskutečňuje prostřednictvím rozpěrného pohonu **47**.

Podle obr. 5 je soukolí **45** a příčný nosník vytvářející soukolí **46** kloubově spojeno ve tvaru paralelogramu s mezičleny **49**, na kterých je rovněž uspořádán jako kloubový rám vytvořený nástrojový rám **14** s budičem kmitů s nevyváženou hmotou, který je poháněn hydraulickým motorem. Dosednutí

soukolí 45 na kolejnici 2 zajišťuje rozpěrný pohon 50, který se opírá o příčný nosník vytvářející, na kolejnici 3 dosedající soukolí 46.

Z obr. 6 je patrné využití teleskopicky vytvořené nápravy pro zachycování například těch kmitů, které vytváří na této nápravě uložený a s hydraulickým frekvenčním generátorem spojený vibrátor 16. Rozpěrný pohon 51 přitom zajišťuje přitlačení kol s nákolky těsně na vnitřní stranu kolejnic 2 a 3.

Aby bylo možné přídavně k přenášeným kmitům, které se přenášejí na kolejnice 2 a 3 z vibrátorů 16 přes rozpěrný pohon 51 a kola s nákolky, přenášet také rovnací síly, je rozpěrný pohon 51 spojen s rovnacím pohonem 52, který je vytvořen jako dvojčinný hydraulický pracovní válec s pístem. Tento rovnací pohon 52 se opírá například o slabými čarami vyznačený rám 10 spodku. Pro kontrolu rovnacího pohybu koleje je upraven vztažný systém, který je tvořen vztažnou přímkou 53, která spolupracuje s měřicím ústrojím, upraveným na rovnacím ústrojí. Podle odchylky koleje od jmenovité polohy koleje, stanovené vztažným systémem, se působí měřicím ústrojím 54 na ventillové uspořádání 55, opatřené elektricky ovladatelnými hydraulickými soupátky, která přivádějí tlakové prostředí podle směru odchylky koleje od jmenovité polohy do jedné nebo druhé komory válce dvojčinného rovnacího pohonu 52. Pro současné přenášení kmitů a rovnacích sil na obě kolejnice 2 a 3 lze ke kolům s nákolky nástroje přiřadit také ještě kladky 33, které objímají kolejnice 2, 3 z venku, jak je to patrné z obr. 2. Toto uspořádání je vhodné zejména pro vyrovnávání koleje. Pokud se však má používat také pro současné spuštění kolejového rámu o hodnotu x , je účelné přitla-

čovat kola s nákolky ke kolejnicím 2, 3 přítlačnou silou například prostřednictvím zatěžovacího ústrojí, tvořeného hydraulickým pracovním válcem 32 s pístem.

Na kolejový rám působící přítlačné síly lze zajistit jak zvláště těžkou konstrukcí nástrojového rámu 14, tak také lehkým nástrojovým rámem 14, opírajícím se prostřednictvím hydraulického pracovního válce 32 s pístem nebo pod. o těžký podvozek vozidla, a nebo příslušně velkými vibracemi. Uvedené okolnosti umožňují měnit přítlačné síly v relativně velké oblasti.

Mimoto je v rámci vynálezu možné použít pro vytváření kmitů přenášených na kolejový rám nejrůznějších vibrátorů, případně budičů kmitů. Tak například je možné používat budiče s nevyváženou hmotou, uváděné do rotačního pohybu hydraulickými, tlakovzdušnými nebo elektrickými motory a nebo využít nevyvážených hmot, s těmito motory přímo spojených. Je však rovněž možné využít například uspořádání s hydraulickými pracovními válci s písty, do nichž se přivádí kmitající hydraulické prostředí. Budič kmitů pro zajištění vibrací v hydraulickém prostředí lze pak uspořádat například mimo nástrojový rám na rámu spodku stroje nebo podobně.

Nakonec je třeba ještě upozornit na tu skutečnost, že v příkladech provedení zobrazená zatěžovací ústrojí nástrojového rámu a podvozků, jakož i uspořádání a vytvoření vibrátorů a budičů kmitů lze mnohotvárně měnit, přičemž lze například výhodně použít hydraulické pohony, jako pohony s pracovním válcem s pístem, hydraulické motory apod., případně nahradit mechanickými přenášečými prvky, jako jsou pohybové matice, spolupracující se vřeteny, bovdenovými lany apod.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zhutňovač šterku pro opravy polohy koleje, zejména pro zhutňování šterkového lože pod pražci, se zařízením pro kontrolu rozdílu, případně velikosti místního poklesu mezi jmenovitou a skutečnou polohou koleje, a s vibrátory, které jsou uspořádány na prostřednictvím podvozků po koleji pojízdném nástrojovém rámu, a které přivádějí kolej nebo kolejový rám v úseku koleje do zejména vodorovného kmitavého pohybu, jakož i se zatěžovacími ústrojími, která jsou spojena s vibrátory nebo jsou upravena v jejich oblasti, případně přídavně k vlastní váze stroje, a která působí dolů směřujícími tlakovými silami na obě kolejnice koleje pro přivádění koleje do hlubší, zejména rozměrově přesné polohy, vyznačený tím, že k vodícím částem podvozků (15) nástrojového rámu (14), tvořeným nákolky (25, 26) a kladkami (33), je pro jejich současné těsné dosednutí na obě kolejnice (2, 3) koleje přiřazeno rozpěrné ústrojí (27) a případně

nebo aretační ústrojí (34), které je pohyblivě spojeno s vibrátory (16) pro přenášení kmitů.

2. Zhutňovač šterku podle bodu 1 vyznačený tím, že vibrátory (16) jsou uspořádány výkyvně kolem v podélném směru koleje upraveném čepu (29) a jsou vytvořeny jako budiče (30) kmitů s nevyváženými hmotami, poháněnými v opačném směru.

3. Zhutňovač šterku podle bodu 1 nebo 2 vyznačený tím, že rozpěrné ústrojí (27) má rozpěrný pohon (28, 47, 50, 51) vytvořený hydraulickým nebo pneumatickým pracovním válcem s pístem.

4. Zhutňovač šterku podle jednoho z bodů 1 až 3 vyznačený tím, že rozpěrné ústrojí (27) má o obě kolejnice (2, 3) koleje opřené kola (23, 24) s nákolkem (25, 26), přičemž k jedné kolejnici (3) přiřazená kola (24) s nákolkem (26) jsou uložena na nástrojovém rámu (14) napříč k podélnému

směru stroje a jsou spojena s rozpěrným pohonem (28).

5. Zhutňovač šterku podle bodu 4 vyznačený tím, že rozpěrné ústrojí (27) má dvě s vibrátory (16) a prostřednictvím kloubově uložených mezičlenů (49) nebo vedení (48) spojená tuhá soukolí (45, 46), která jsou navzájem posuvná napříč k podélnému směru koleje rozpěrnými pohony (47, 50).

6. Zhutňovač šterku podle jednoho z bodů 1 až 5 vyznačený tím, že rozpěrné ústrojí (27) a, případně nebo aretační ústrojí (34) je zatěžovacím ústrojím (13), uspořádaným nad každou kolejnicí (2, 3) koleje a vytvořeným jako hydraulický pracovní válec (32) s pístem spojeno s rámem (10) spodku stroje.

7. Zhutňovač šterku podle jednoho z bodů 1 až 7 vyznačený tím, že aretační ústrojí (34) má dvě nástrojovému rámu (14), případně části (37, 38) nástrojového rámu (14) a oběma stranám jedné koleje (2, 3) přiřazené vodící části, tvořené nákolky (25, 26) s kladkami (33), které jsou spojeny s pracovním válcem (35) s pístem a s pohonem (40) aretačního ústrojí (34), případně se zásuvným čepem nebo podobně pro blokování a těsné zachycení příslušné kolejnice (2, 3).

8. Zhutňovač šterku podle jednoho z bodů 1 až 7 vyznačený tím, že v podélném směru koleje jsou upravena dvě za sebou uspořádaná, a rozpěrnými pohony (28) spojená, na obě vnitřní strany kolejnice (2, 3) příložitelná kola (23, 24) s nákolky (25, 26) a mezi těmito koly (23, 24) s nákolky (25, 26) je v podstatě uprostřed uspořádáno aretační ústrojí (34), které je tvořeno hlavou kolejnice (2, 3) zespolu objímající, aretačním

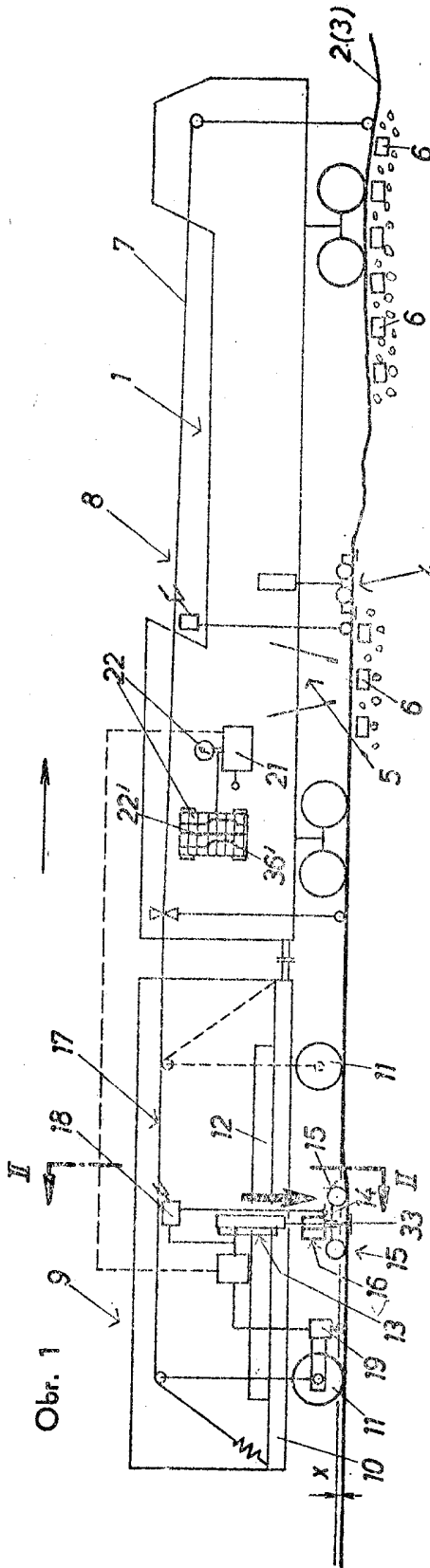
pohonem, například pracovním válcem (35) s pístem napříč k podélnému směru koleje vykřivnutelnou kladkou (33), přičemž zatěžovací ústrojí (13) je v oblasti příkloubení aretačního ústrojí (34) spojeno s nástrojovým rámem (14).

9. Zhutňovač šterku podle jednoho z bodů 1 až 8 vyznačený tím, že vibrátory (16) jsou vytvořeny pro vytváření zhruba dvakrát tak velké kmitové síly, než je přestavná nebo přítlačná síla rozpěrných pohonů (28, 47, 50, 51) nebo pohonů (35, 40) aretačního ústrojí (34), přičemž například komory (42) válců pohonu (40) aretačního ústrojí (34) jsou trvale ovladatelné tlakovým prostředím, například z čerpadla tlakového prostředí nebo z akumulátoru (43) tlakového prostředí pro zajištění těsného dosednutí vodících částí.

10. Zhutňovač šterku podle jednoho z bodů 1 až 9 vyznačený tím, že nástrojový rám (14) je uspořádán mezi hlavními nápravami (11) vozu, například materiálového vozu (9) a podobně a je spojen hydraulickými pracovními válci (32) s písty s rámem (10) spodku, přičemž v podstatě mezi těmito hlavními nápravami (11) je uspořádán vztažný systém (17) pro kontrolu velikosti poklesu.

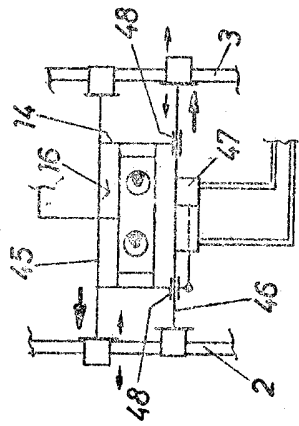
11. Zhutňovač šterku podle jednoho z bodů 1 až 10 vyznačený tím, že pro boční rovnání koleje je alespoň jeden prostřednictvím vztažného systému pro boční vyrovnávání ovladatelný, případně kontrolovatelný hydraulický rovnací pohon (36, 52) spojen, například kloubově, s rozpěrným ústrojím (27) a, případně nebo s aretačním ústrojím (34), případně nástrojovým rámem (14).

2 listy výkresů

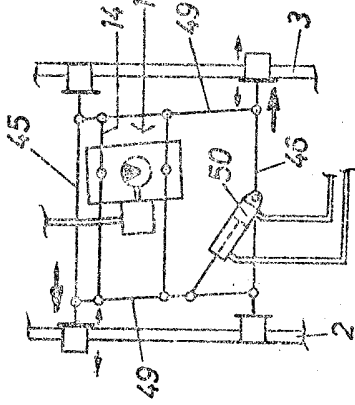


Obr. 1

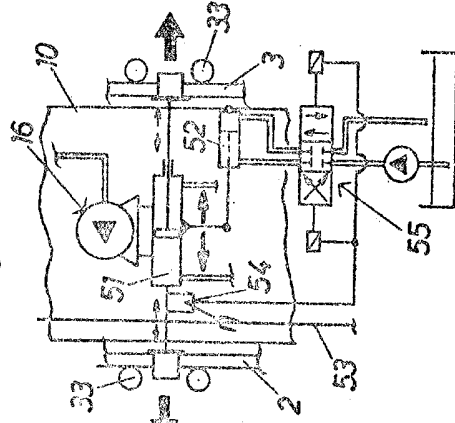
Obr. 4

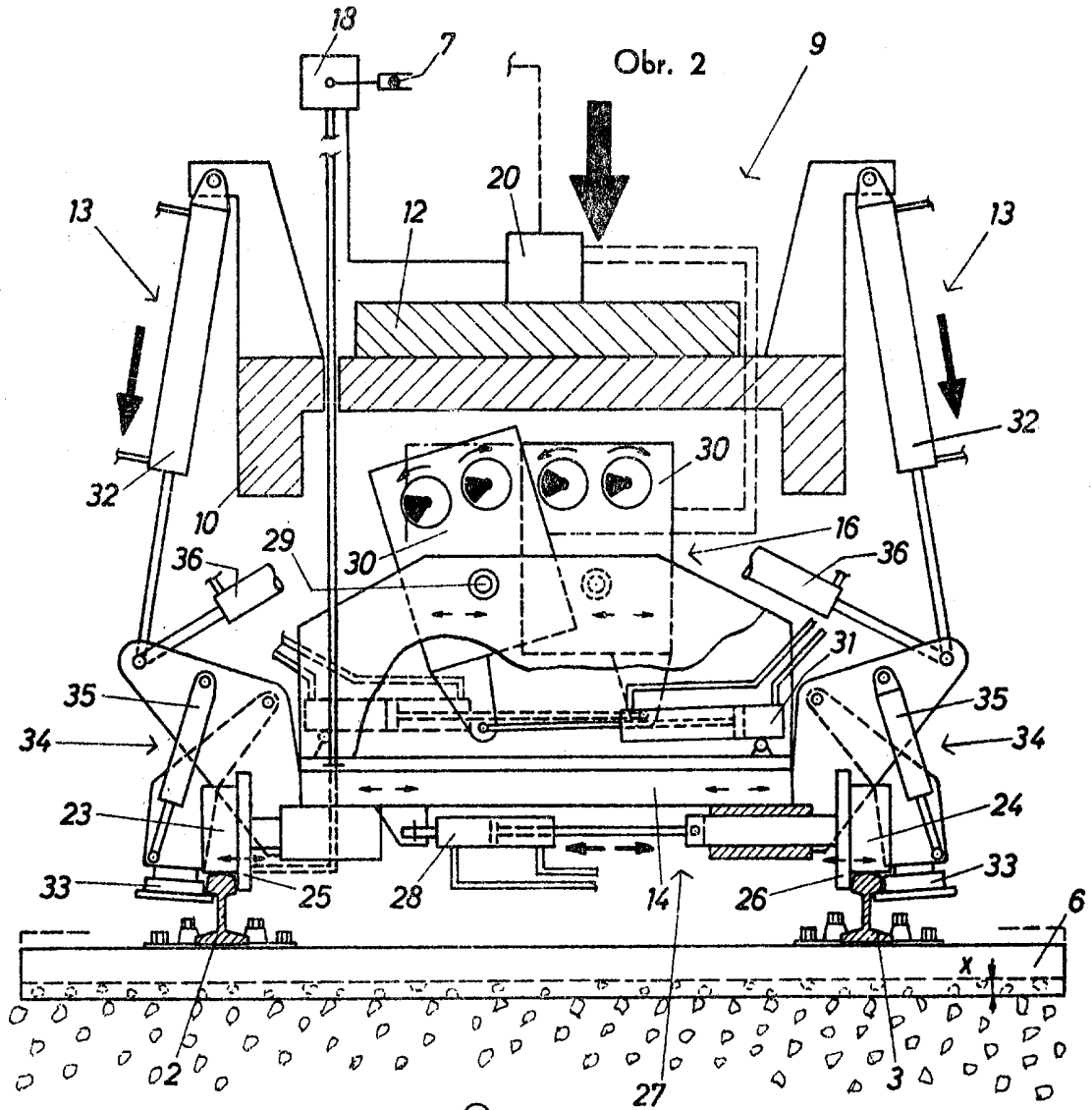


Obr. 5



Obr. 6





Obr. 3

