



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 789

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 14 09 77
(21) PV 5978-77

(51) Int. Cl. B 61 F 7/00

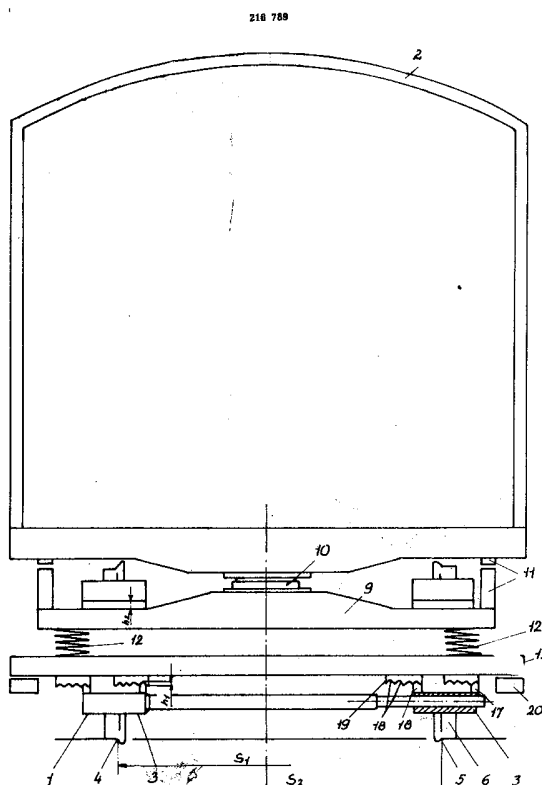
(40) Zveřejněno 26 02 82

(45) Vydáno 01 07 84

(75)
Autor vynálezu GAJDAROV MARTINOV NIKOLA dipl.ing., SOFIA /BLR/

(54) Otočný podvozek pro rozličné rozchody kolejí

Vynález se týká otočného podvozku pro rozličné rozchody kolejí s nezávislými koly, který sestává ze dvou samostatných bočních rámců, z nichž každý obsahuje rameno, v němž jsou na krátkých osách upevněna kola vybavena pery a brzdami. V ramenech jsou podle vynálezu upraveny pravoúhlé příčné otvory, jimiž prochází vrchní nosník per se středovým ložiskem a bočními vodicími bloky a dále rovnoběžně pod ním upravený spodní distanční nosník, mezi nímž a vrchním nosníkem jsou uoraveny sady per. Na spodní straně spodního distančního nosníku jsou upraveny desky opatřené ozubením v podílném směru, jehož drážky zapadají do podélných zubů umístěných v pravoúhlých příčných otvorech. Rozteč zubů a počet drážek odpovídá rozchodům pro které je podvozek určen. Ke změně rozchodu dochází za jízdy vozu přes jednoduché měnicí zařízení, které přesune zuby do drážky odpovídající patřičnému rozchodu.



Obr. 1

Obr. 1

Vynález se týká otočného podvozku pro rozličné rozchody kolejí železnic, po nichž se mají pohybovat vozy.

Rozvoj mezinárodní železniční dopravy je omezován tím, že jsou používány koleje v různém rozchodu. Podle známých rozchodů se v praxi při přechodu z jednoho rozchodu kolejí na druhý používá výměny podvozků vozů a to se nejsnáze provádí u vozů s podvozky následujícím způsobem:

Každý vůz určený k provozu na kolejových systémech se dvěma rozličnými rozchody je vybaven dvěma podvozky, přičemž jeden z nich je na vozu a druhý je nevyužit na nádraží, kde bude zaměňován, nebo musí být k dispozici reserva výměnných podvozků v takovém množství, aby bylo možné kompenzovat potřebu v rozdílném počtu vozů, které přecházejí z jednoho systému rozchodu na druhý. Dopravní organizace musí mít také mezi systémy rozchodů nádražní zařízení, vybavené k těmto záměnám, dostatečně dlouhá kolejiště obou systémů, zvedací zařízení, vhodná pracoviště a další speciální vybavení. Tato výměna je pracovní velmi náročná a trvá dlouhou dobu, obvykle několik hodin. Mimořádně obtížná a nepříjemně zdoluhavá je výměna podvozků osobních vozů, u kterých je použitý systém otočných podvozků prakticky nepodpojitelný.

Je mnoho známých konstrukčních řešení, při kterých se pojezdové ústrojí nemusí měnit a přesto je možné, aby kola každého podvozku byla přesunuta na dva přesně určené rozchody, odpovídající požadovaným vzdálenostem stop kol.

V těchto dvou polohách jsou kola zajištěna pomocí zařízení složitě konstrukce a toto zajišťování zařízení na vnější pokyn umožňuje odjištění a přesunutí kol do druhé polohy, odpovídající nové potřebné šíři rozchodu. Potom je zařízením nová poloha opět zajištěna.

Vzhledem k veliké komplikovanosti a velké váze není toto zařízení ke změně rozchodu podvozků v praxi často používáno a jsou hledána řešení, umožňující snazší dosažení požadovaného efektu při jednodušší obsluze.

Je již známé řešení, použitelné pro určitý malý počet vozů spojených kloubovým způsobem se zvláštním netradičním pojezdovým ústrojím. Pod spřahovací zařízení každé vozové skříně se zasune jednoosý podvozek vedený předním vozem, který má obě kola uložena bezprostředně u každého kola na krátkých osách. Pouzdra jsou uložena ve válcových otvorech v tělese, které je společné pro obě kola. Sada pouzder kol může být v příčném směru posouvána mezi dvěma rozchody podle koncových postavení a v těchto koncových postaveních může být zajištěna a zajištění může být v přechodové části vyloženo směrem dolů, nastane boční přesunutí kol a pouzder do požadované polohy. Potom je zajištění posunuto směrem nahoru, přičemž na druhé straně pouzder se nepohybuje. V zařízení na měnění rozchodu je váha převzata vodící boční lištou a kola i ložiska jsou odlehčena, aby bylo umožněno snazší boční posunutí.

Popsané zařízení, pracující s nezávislými koly se používá úspěšně pro expresní vlaky, jedoucí mezi zeměmi, používajícími rozdílné rozchody kolejí. Zařízení je ale použitelné pouze pro zvlášť zařízené vozy, spojené klouby, vybavené jednoosými podvozky, zvláště pak s brzdami na každém kole a se sníženou hmotností. Provoz tohoto zařízení vyžaduje zvýšenou údržbu. Těleso společné pro obě kola má kromě toho značně komplikovaný tvar, který je určen nutností přenesení zatížení na druhou kolej pomocí boční lišty. Kromě toho musí být v tělese uspořádána čtyři ložiska dvou samostatných kol a musí být také dostatečné místo pro jejich boční posun.

Aby byl zajištěn přístup k ložiskům, umístěným uvnitř, musí být spojovací těleso ve své střední části vybočeno směrem nahoru. Proto je toto těleso značně komplikované a velmi těžké, což omezuje jeho použití u těžkých vozidel, protože patří mezi neodpružené části. Možnost zabudování pouzder do tělesa jiného tvaru je omezena nutností dobrého chlazení ložisek i nutností zajistit k nim dobrý přístup pro možnost kontroly. Na tato pouzdra je nemožné nebo velmi obtížné umístit rozličné regulátory brzdění, počítače kolimetrů, tachometry, reduktory pro generátory atd. Použití prvků, které určují polohu pouzder na jedné nebo druhé straně, omezuje také aplikaci tohoto způsobu řešení jenom na dvě šířky rozchodu a to ještě za předpokladu, že se oba rozchody od sebe příliš neliší. V praxi je toto řešení používáno ta-

ké pouze pro případy, kdy rozchody se podstatně neliší. Pro těžká vozidla, která mají velká nebo rozměrná pouzdra, je toto řešení neaplikovatelné i v případě, že se šířka rozchodů od sebe podstatně neliší.

Technická řešení pro dopravu na kolejových systémech s více jak dvěma šířkami rozchodů nejsou známá.

Účelem vynálezu je odstranění výše uvedených nevýhod způsobem, při kterém je vyroben otočný podvozek, který umožní rychlou, bezpečnou a dostatečně pohodlnou změnu rozchodu při přechodu železničních vozů z normálního rozchodu kolejí na široký a naopak, a to bez použití manuální práce a bez zvláštních zabezpečovacích mechanismů, bez omezování možnosti změny rozchodu nutností mít k dispozici zvláštní zařízení, bez závislosti na hmotnosti vozu. Přitom zařízením podle vynálezu je jednoduché, lehké a má snadno přehlednou konstrukci. Zařízení podle vynálezu umožňuje připojení různých aparátů k sadě kol, umožňuje dobré chlazení pouzder a umožňuje použití různých způsobů perování při dodržení pozitivních vlastností samotných kol.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že v ramenech jsou upraveny pravoúhlé příčné otvory, jimiž prochází jednak vrchní nosník per se středovým ložiskem a bočními vodicími bloky a jednak rovnoběžně pod ním upravený spodní distanční nosník, mezi nímž a vrchním nosníkem jsou upraveny sady per, přičemž na spodní straně spodního distančního nosníku jsou upraveny desky opatřené ozubením v podélném směru, jehož drážky zapadají do podélných zubů umístěných v pravoúhlých příčných otvorech a rozteč zubů a počet drážek odpovídá rozchodům, pro které je podvozek určen.

Podle výhodného provedení vynálezu přesahuje vrchní nosník a spodní distanční nosník pravoúhlé příčné otvory do stran, přičemž vůle mezi vrchním nosníkem a horním okrajem pravoúhlých příčných otvorů je větší než výška té části zubů, která zapadá do drážek a statický průvės sad per je větší nebo rovný vůli mezi vrchním nosníkem a horním okrajem pravoúhlých příčných otvorů.

Podle dalšího výhodného znaku vynálezu přesahují konce spodního distančního nosníku přes nejširší rozchod kol a jsou opatřeny podložkami pro kompenzaci opotřebení kol.

Další výhodné provedení vynálezu spočívá v tom, že boční vodicí plochy upravené na vrchních nosnících per přesahují na vnější straně samostatné boční rámy, které jsou spojeny dvěma příčnými nosníky uloženými symetricky šikmo v jednom z nich.

Konečně mohou být zuby upraveny také na desce, která je spojena bočním rámem příčně uspořádaným kloubem.

Zařízení podle vynálezu umožňuje rychlou, pohodlnou a bezpečnou změnu šíře rozchodu na všech běžných rozchodech bez manuální práce a zajišťovacích mechanismů. Rozměry podvozku nejsou omezeny hmotností vozu a použitá konstrukce je jednoduchá a lehká. Je dána možnost připojení regulátorů brzd, počítací kilometrů, tachometrů a proudových generátorů včetně motorových pohonů. Tato zařízení mohou být připojena i k pouzdrům, která jsou na vnitřní straně kol.

Ke změně rozchodu u otočného podvozku podle vynálezu dochází na zařízení, které obsahuje dvě boční válečková vodítka pohyblivé pásy nebo vodicí kolejnice, které přicházejí do kontaktu s konci spodního distančního nosníku, které vyčnívají z podvozku směrem ven. Kolej, na níž dochází ke změně rozchodu se skládá ze třech úseků. První úsek kolejí má rozchod, na nějž je podvozek právě nařízen a směřuje od vodorovné roviny směrem vzhůru. V druhém vodorovném úseku se rozchod kolejnic postupně mění na rozchod požadovaný, tj. buď se rozšiřuje nebo zužuje. Konečně v třetím úseku mají koleje již žádaný nový rozchod a směřují od vodorovné roviny směrem dolů.

Zařízení podle vynálezu je patrné z přiložených výkresů, na nichž značí obr.1 - řez vozem s otočným podvozkem podle vynálezu, na jehož levé straně je znázorněna poloha pro nejúžší rozchod S_1 a na pravé straně poloha pro nejširší rozchod S_2 , obr.2 - boční pohled na otočný podvozek podle vynálezu, obr.3 - pohled na otočný podvozek shora, obr.4 - boční pohled na zařízení pro změnu rozchodu a obr.5 - tři úseky kolejí v zóně změny rozchodu.

Otočný podvozek 1 pro různé šířky rozchodů vozu 2 sestává ze dvou samostatných bočních rámů 3, 3' s rameny 15, z nezávislých kol 6 uložených na obou stranách v pouzdrech 7 a 8, přičemž podvozek je vybaven pery a brzdami a spočívá na kolejích 4 a 5.

Vůz 2 je spojen se samostatnými bočními rámy 3 a 3' pomocí vrchního nosníku 9, na kterém je připevněno středové ložisko 10 a boční vodicí plochy 11 umístěné mimo samostatné boční rámy 3, 3'. Samostatné boční rámy 3, 3' jsou spojeny dvěma příčnými nosníky uloženými symetricky šikmo vždy v jednom z nich. Sadami per 12 je vrchní nosník 9 spojen se spodním distančním nosníkem 13 jehož konce přecházejí na obou stranách. Vrchní nosník 9 a spodní distanční nosník 13 procházejí pravoúhlým příčným otvorem 14 ramena 15 samostatných bočních rámů 3, 3', které slouží jako vedení. Na spodní části každého pravoúhlého příčného otvoru 14 jsou umístěny dva zuby 16 a 17, kterým odpovídají drážky 18 zubových desek 19, které jsou upevněny na spodní straně spodního distančního nosníku 13. Zuby 16 a 17 a drážky 18 jsou situovány rovnoběžně s kolejemi 4 a 5.

Aby se dosáhlo zajištění polohy prvků zařízení otočného podvozku v případě havárie, musí být při vlastní hmotnosti výška h_1 zubů 16 a 17 v drážkách 18 menší než vůle h_2 , která je mezi vrchním nosníkem 9 a vrchním dílem pravoúhlého příčného otvoru 14 a statický průvės per 12 musí být větší nebo rovný hodnotě h_2 .

Při změně rozchodu jedou otočné podvozky pro rozdílné rozchody, aniž by musely být odděleny od vozu 2, úsekem se třemi pracovními zónami, kde jsou umístěny válečkové styky 20, které zespodu podpírají vyčnívající konce spodního distančního nosníku per 13. Sklonový úsek I má užší rozchod s říškou s_1 , vodorovný úsek II má šířku přecházející postupně z šířky s_1 na šířku rozchodu s_2 a dolů skloněný úsek III má větší šířku rozchodu s_2 . Až k úseku II je vůz 2 a k němu náležející části, nacházející se nad spodním distančním nosníkem per 13 nadzdvížen vůči samostatným bočním ráům 3 a 3' otočného podvozku 1 o výšku h , která je větší než výška ozubení h_1 zubů 16 a 17 v drážkách 18. Při průjezdu vozu 2 tímto úsekem (II) nastane boční posunutí samostatných bočních rámů 3 a 3', které je samočinně vyvoláno kolejnicemi, jejichž rozchod se mění z hodnoty s_1 na hodnotu s_2 a v konečné poloze musí proti sobě stát zuby 16 a 17 s drážkami 18. Na úseku III. zapadnou zuby 16 a 17 do drážek 18 a mezi koly 6 bylo dosaženo požadovaného rozchodu o hodnotě s_2 .

Přítom je možné v případě zobrazeném na obr.1 dosáhnout čtyř rozličných požadovaných rozchodů. Protože zařízení na měnění rozchodu je symetrické, může být použito pro vozy, projíždějící oběma směry.

Aby bylo kompenzováno opotřebení kol 6, je možné vybavit styčnou zónu spodního distančního nosníku 13 podložkami, umístěnými na spodní straně nosníku podvozku. Takové vybavení slouží eventuálně jen pro vysoce elastická zavěšení kol.

Zařízení podle vynálezu je použitelné pro rozličné šířky rozchodů a pro všechny hodnoty normálního a širokého rozchodu. Pomocí tohoto zařízení lze zajistit také dopravu na úzkokolejných drahách, které jsou používány v některých zemích.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Otočný podvozek pro rozličné rozchody kolejí s nezávislými koly, sestávající ze dvou samostatných bočních rámů, z nichž každý obsahuje rameno, v němž jsou na krátkých osách upevněna kola vždy ve dvou pouzdrech, vybavená pery a brzdami, vyznačující se tím, že v ramenech (15) jsou upraveny pravoúhlé příčné otvory (14), jimiž prochází jednak vrchní nosník (9) per se středovým ložiskem (10) a bočními vodicími bloky (11) a jednak rovnoběžně pod ním upravený spodní distanční nosník (13), mezi nímž a vrchním nosníkem (9) jsou upraveny sady per (12), přičemž na spodní straně spodního distančního nosníku (13) jsou upraveny desky (19) opatřené ozubením v podélném směru, jehož drážky (18) zapadají do podélných zubů (16, 17) umístěných v pravoúhlých příčných otvorech (14) a rozteč zubů (16, 17) a počet drážek (18) odpovídá rozchodům, pro které je podvozek určen.

2. Otočný podvozek podle bodu 1, vyznačující se tím, že vrchní nosník (9) a spodní distanční nosník (13) přesahují pravoúhlé příčné otvory (14) do stran, přičemž vůle (h_2) mezi

vrchním nosníkem (9) a horním okrajem pravouhlých příčných otvorů (14) je větší než výška (h_1) té části zubů (16, 17), která zapadá do drážek (18) a statický průvřes sad per (12) je větší nebo rovný vůli (h_2).

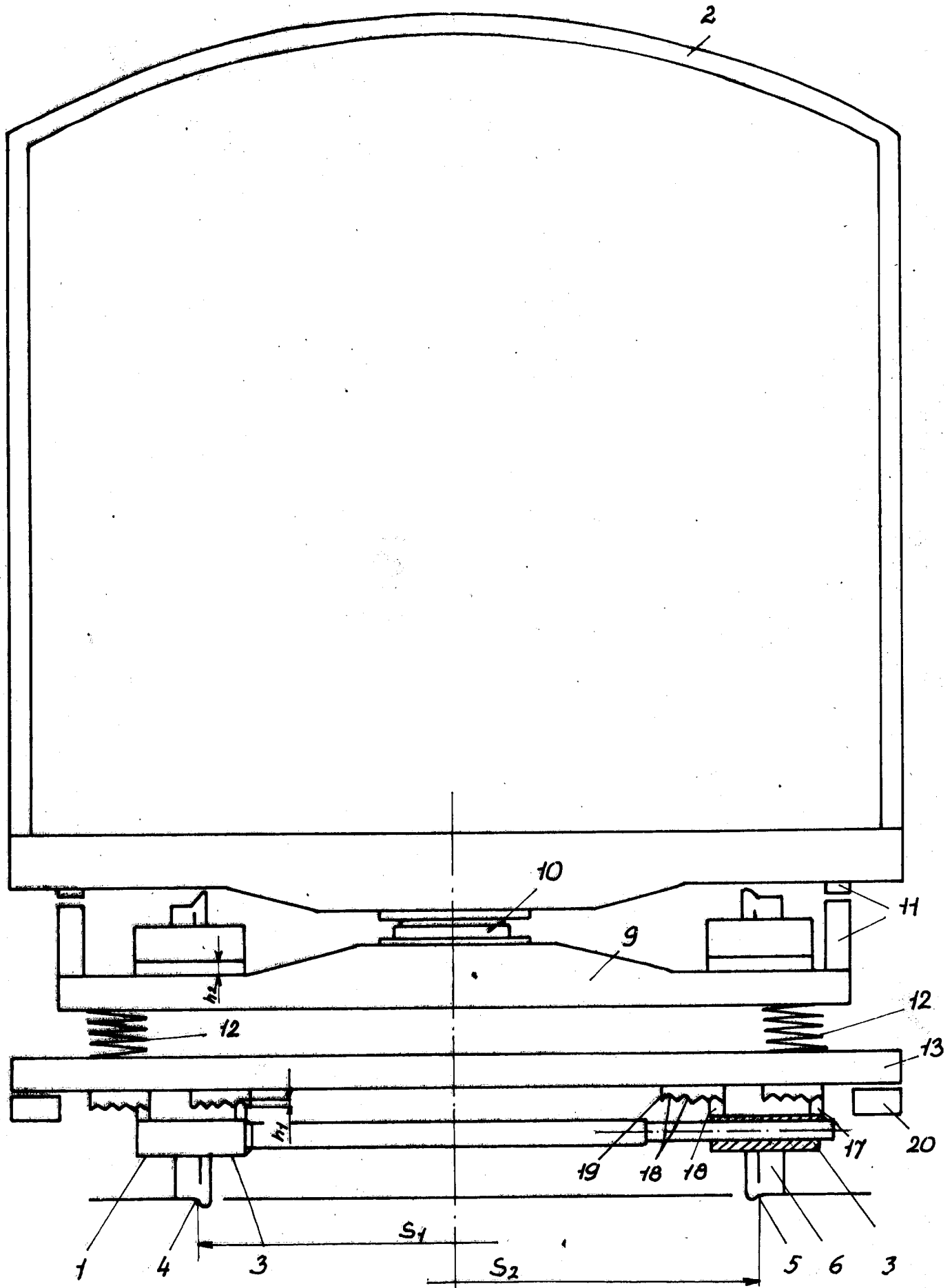
3. Otočný podvozek podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že konce spodního distančního nosníku (13) přesahují přes nejširší rozchod kol (6) a jsou opatřeny podložkami pro kompenzaci opotřebení kol (6).

4. Otočný podvozek podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodící plochy (II) na vrchních nosnících (9) per přesahují na vnější straně samostatné boční rámy (3, 3').

5. Otočný podvozek podle bodu 1 až 4, vyznačující se tím, že samostatné boční rámy (3, 3') jsou spojeny dvěma příčnými nosníky, uloženými symetricky šikmo v jednom z nich.

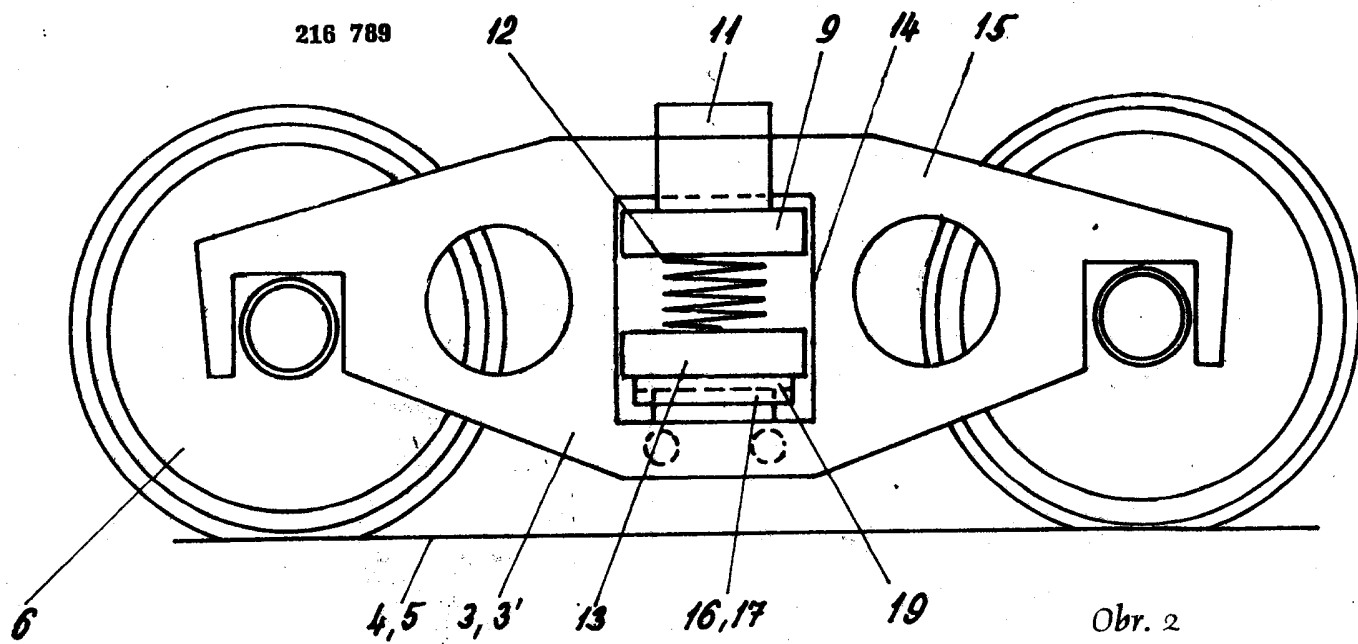
6. Otočný podvozek podle bodu 1 až 5, vyznačující se tím, že zuby (16, 17) jsou upraveny na desce spojené s bočním rámem (3, 3') příčně uspořádaným kloubem.

3 výkresy

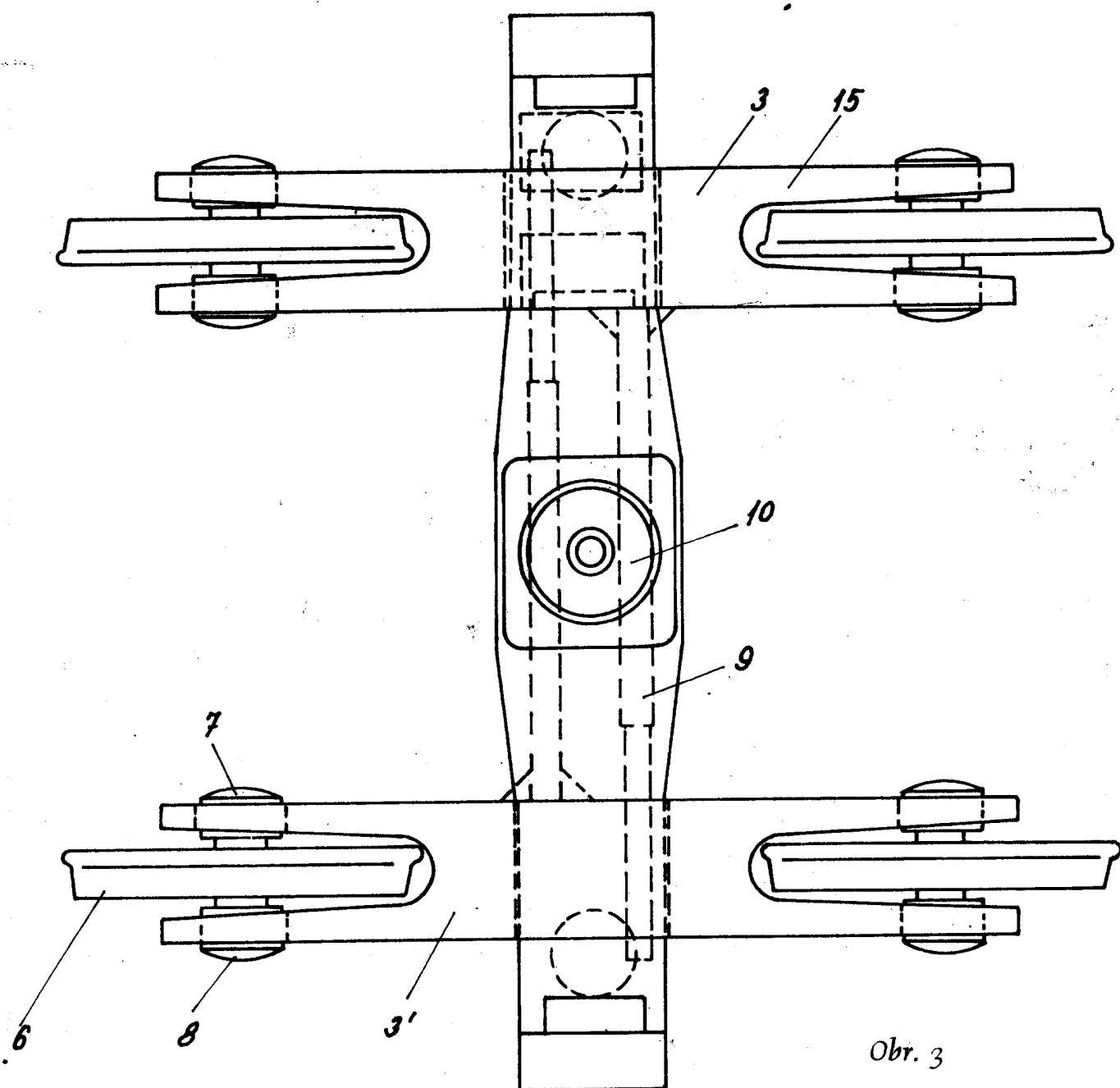


Obr. 1

216 789



Obr. 2



Obr. 3

Obr. 4

