

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1995 - 730
(22) Přihlášeno: 13.10.1993
(30) Právo přednosti:
15.10.1992 DE 1992/4234755
(40) Zveřejněno: 13.12.1995
(Věstník č. 12/1995)
(47) Uděleno: 21.11.2002
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 15.01.2003
(Věstník č. 1/2003)
(86) PCT číslo: PCT/EP93/02818
(87) PCT číslo zveřejnění: WO 94/008816

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. 7:

B 60 M 1/20
B 60 M 1/225

(73) Majitel patentu:

KUMMLER & MATTER AG -
FAHRLEITUNGSTECHNIK, Zürich, CH;

(72) Původce vynálezu:

Steiner Daniel, Fischbach, CH;
Brassel Willy, Dottikon, CH;
Hagmann Karl, Dottikon, CH;

(74) Zástupce:

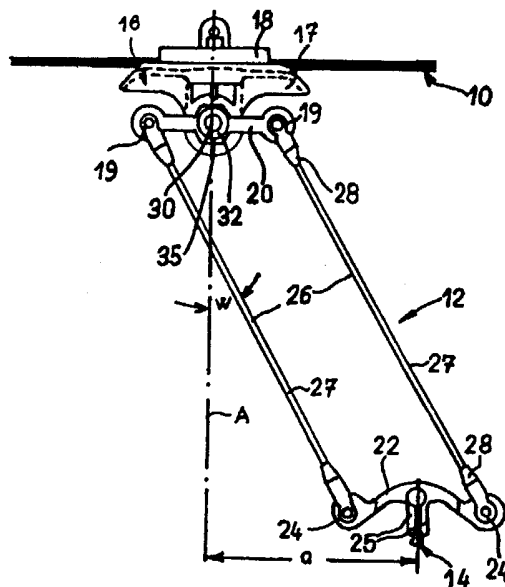
Švorčík Otakar JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název vynálezu:

**Zařízení k zavěšení alespoň jedné vodivé troleje
pro sběrač trolejbusu nebo tramvaje**

(57) Anotace:

Zařízení sestává ze svěrného držáku (16, 52), upevněného na nosném lanu (10), s úchytným okem (33) a z vzhledem k nosnému lanu (10) izolovaného nosného orgánu. Svěrný držák (16) je alespoň na svém povrchu tvořen elektricky izolující umělou hmotou a jeho úchytné oko (33) je pro uložení ložiskové části (32, 32a) nosného prvku opatřeno, v části svěrného držáku (16) protilehlé ke svěrnému prvku tvořenému svěrným krytem (18) a vytvořené jako nosná botka (17), na jedné straně kuželovým vybráním. Přitom v nosné botce (17) a v ložiskové části (32, 32a) je uložen středící čep (30).



Zařízení k zavěšení alespoň jedné vodivé troleje pro sběrač trolejbusu nebo tramvaje

Oblast techniky

5

Vynález se týká zařízení k zavěšení alespoň jedné vodivé troleje pro sběrač trolejbusu nebo tramvaje, se svěrným držákem upevněným na nosném lanu a s vzhledem k nosnému lanu izolovaným svorníkem, respektive botkou, respektive posuvným svorníkem, zejména se svěrnou čelistí pro trolej. Přitom svěrný držák má úchytné oko pro kolmo k nosnému lanu uspořádaný středící čep nosného prvku a svěrné prvky přišroubované ke svěrnému držáku, mezi nimiž a protilehlou částí svěrného držáku je v podélné drážce upevněno nosné lano. Vynález se rovněž týká zařízení k zavěšení alespoň jedné vodivé troleje pro sběrač trolejbusu nebo tramvaje se svěrným držákem upevněným na nosném lanu, s vzhledem k nosnému lanu izolovaným nosným orgánem, zejména svěrkou, pro trolej. Svěrný držák přitom má úchytné oko a příčný čep nosného prvku, probíhající kolmo k nosnému lanu, a rovněž na sobě přišroubované svěrné prvky, mezi nimiž a svěrkou svěrného držáku je v podélné drážce upevněno nosné lano.

10

15

Dosavadní stav techniky

20

25

Trolej bodově zavěšená na dvou ve stanovené vzdálenosti navzájem napříč jízdní dráhy trolejbusu, tramvaje nebo podobného vozidla umístěných nosných lanech tvoří obecně řetězovku. Probíhá horizontálně uprostřed mezi oběma opěrnými body a u bodů zavěšení strměji stoupá. Toto uložení troleje je závislé na specifickém tahovém napětí a vzdálenosti obou zavěšení.

30

Jestliže se troleje kluzně dotýká sběrač trolejbusu nebo pantograf, pak tlačí přítlačný tlak v tomto kluzném kontaktu trolej ze své klidové polohy nahoru do pracovní polohy. Rozdíl výšek mezi klidovou polohou a pracovní polohou je uprostřed napínané délky největší, v místě podpěry je nejmenší a je závislý na přítlačném tlaku v místě kluzného kontaktu, napínané délce, napětí v tahu troleje, jejím průřezu a také na rychlosti vozidla, případně pohybu kluzného kontaktu.

35

40

Křivka pracovní polohy odpovídá v podstatě křivce v klidové poloze, to znamená, že je ve středu napínané délky horizontální a v místech podepření je nejstrmější. Jestliže kluzný kontakt klouže jen podél pracovní křivky, pak má ještě téměř horizontální průběh. Ve strmější křivce troleje se pak musí kluzný kontakt pohybovat nahoru. Tato pohyblivost sběrače ale má s ohledem na hmotnost a přítlačný tlak své hranice. Kluzný kontakt nemůže nastat při vyšších rychlostech u stále strmější křivky troleje, rozepne se před opěrným bodem troleje, přeskóčí opěrný bod a narazí za ním na trolej následující napínané části. Toto působení odrazového můstku se lehce zjistí u pevně zavěšených trolejí jiskrou krátce před a za místem zavěšení.

45

Toto odskočení je způsobeno vlnou na troleji, která se vytvoří sběračem. Ta na pevném bodu zavěšení způsobuje vymrštění sběrače dolů. Odskočení způsobuje rušení rádiových vln a vytváří vlivem elektrického oblouku kovové návarky, především na místech nárazu a vede kromě jiného k ještě většímu mechanickému opotřebení troleje. Kovové návarky mají opět rušivý účinek na kluzný kontakt.

50

USA 2 356 052 popisuje vpředu uvedené zařízení se svěrným držákem upevněným na nosném laně a se svorkou pro trolej izolovanou vzhledem k nosnému lanu. Svěrný držák má kvadratickou nosnou botku s boční drážkou pro pohyblivě uloženou úložnou část nosného tělesa v podobě misky s izolační vložkou. Úložná část dosedá na obvodové plochy drážky zdánlivě otočně kolem

vertikální osy. Mezi svěrným krytem sešroubovaným s nosnou botkou a nosnou botkou je v podélné drážce pevně uloženo nosné lano.

Uvedené problémy byly zmírněny pružným zavěšením. Takováto zařízení s keramickým tělesem izolátoru mezi nosným lanem sevřeným svěrkou a závěsným zařízením typu paralelogramu popisuje CH-PS 207 177 jako závislý k CH-PS 195 513. Toto známé závěsné zařízení sestává z páru závěsných ramen a rovněž dvou jimi spojených příčných těles vahadla. Vahadlo blíže u lana je pevně připojeno na těleso izolátoru. Těleso izolátoru uložené v kovovém krytu ve tvaru zvonu, z něhož vyčnívají dolů šroubové svorníky, je patrně také z CH-PS 186 137. Kromě toho zveřejňuje CH-PS 229 346 výkyvný držák opatřený tělesem izolátoru, u něhož je na kovovém krytu tělesa izolátoru přivařeno rameno tlačící nosné lano.

Jestliže se trolej klade podle uvedeného CH-PS 195 513 střídavě podél přímé osy, s maximálním úhlem troleje $1/2^\circ$, pak vznikají v závěsném bodě dvě komponenty síly. Jednou je hmotnost troleje, závisující na napínané délce, druhou je tah v ohybu, závisující na úhlu troleje a tahu troleje. Jestliže se trolej zavěsí pomocí výkyvného závěsu jen v opěrném bodě, tak tyto obě komponenty brání šikmé poloze.

Jestliže přítlačný tlak kluzných kontaktů změní kolmé komponenty, třeba jen o malou hodnotu, dojde ihned k výkyvu a tím se také mění výška troleje v místě zavěšení.

Jestliže se pohybuje kluzný kontakt na místo opěry, pak přítlačovací tlak sběrače při přiblížení k opěrnému bodu postupně převezme část hmotnosti troleje, to znamená, že se zmenšuje kolmá komponenta hmotnosti působící na výkyvném závěsu, výkyvný závěs se nastaví do polohy pro plochou trolej a trolej se v opěrném bodě zdvihá z dolní klidové polohy do horní pracovní polohy. Kluzný kontakt přichází celý do blízkosti opěrného bodu, kde trolej co nejstrměji narůstá. Aby zůstal na troleji, musí se sběrač velmi rychle posunout nahoru, což při větších rychlostech vzhledem k hmotnosti není možné. U silnějších vedení by vznikl již popsáný účinek odrazového prkna.

Aby zde ale kluzný kontakt odskočil od troleje, musel by se přirozeně přítlačný tlak předtím snížit až na nulu. V takových případech budou ihned kolmé komponenty na závěse opět větší, to znamená závěs bude strmější a závěsný bod klesne. Jestliže tedy nemůže kluzný kontakt zdolat stoupání troleje před opěrným bodem, přichází závěsný bod s trolejí, která bude nejprve tlačena nahoru, proti kluznému kontaktu a kontakt bude zajištěn.

Pokud kluzný kontakt prošel přes opěrný bod, pak narazí podle své hmotnosti a rychlosti s jistou kinetickou energií na trolej následující napínané délky. Tato síla se dělí na dvě komponenty. Jedna komponenta je nasměrována tangenciálně k troleji a proto ji není třeba brát do úvahy, druhá směřuje nahoru kolmo k troleji a způsobuje při pevně zavěšené troleji za závěsným bodem její silný otěr.

Při pružně zavěšené troleji však vede tato nahoru směřující komponenta síly ke zmenšení kolmé komponenty závěsu, závěsný bod se zvedá a trolej tím pružně zachytí náraz kluzného kontaktu. Toto je ale možné jen při zavěšení troleje pomocí šikmo zavěšeného výkyvného závěsu, jestliže by byl výkyvný závěs kolmý, musel by, předtím než se zvedne, případně než se zvedne pružně zavěšený bod, přítlačný tlak sběrače nejprve překonat celou hmotnost troleje na napínané délce. Přítlačným tlakem sběrače a vybočením trolejbusu trolej osciluje.

Přínos pružného zavěšení troleje proti tužšímu uchycení záleží ve výkyvu výkyvně zavěšeného bodu v závislosti na přítlačném tlaku. Musí se proto pomocí drátěného paralelogramu zajistit, aby byla trolej v každé výkyvné poloze kolmá.

Uvedené klikaté vedení troleje nemá nevýhodný vliv na sběrač, poněvadž malé síly vznikající bočním ovlivněním sběrače se bez dalšího vyrovnají výkyvným závěsem. Vedle toho se tímto klikatým vedením ve spojení se šikmým výkyvným závěsem dosáhne částečná kompenzace teplotně podmíněných změn napětí v tahu troleje. Tento účinek se vyvolá tím, že při různých teplotách se mění šikmá poloha výkyvného závěsu, jakož také úhel troleje na opěrném bodě a tím také vzdálenost od jednoho bodu zavěšení k dalšímu bodu zavěšení.

Uvedený šikmý výkyvný závěs přináší následující výhody: rovnoměrný přítlak sběrače z důvodu nepoddajnosti troleje v závěsných bodech, vyšší bezpečnost provozu, malé nebezpečí vykolejení sběrače, nerušení radiopřijímače, vysoká životnost kluzných uhlíkových součástí sběrače, aniž musí být trolej mazána, téměř žádné opotřebení troleje, dlouhá životnost, úspora mědi, částečná kompenzace teplotního protažení troleje, to znamená rozdíl napětí v tahu, užitná maximální napínaná délka až do 35 m v přímce a tím malá potřeba stožárů vedení, malé náklady na údržbu a z toho plynoucí hospodárný provoz, možnost vyšších provozních rychlostí, zvláště také v obloucích, zvýšení hospodárnosti provozu vlivem vyšší cestovní rychlosti.

Vedle předností zavěšení na výkyvném závěsu je nevýhodné, že známé výkyvné závěsy jsou v oblasti keramických izolačních těles náchylné k otěru, konečně jsou velmi citlivé proti z vnějšku působícím silám.

Podstata vynálezu

Na základě znalosti tohoto současného stavu techniky je cílem tohoto vynálezu zlepšit zařízení vpředu uvedeného typu odstraněním zjištěných nevýhod a především prodloužit dobu zavěšení výkyvného závěsu. Toto nové zavěšení musí být vhodné pro troleje trolejbusů nebo tramvají, eventuálně také pro troleje jiných dopravních prostředků.

Podle vynálezu je svěrný držák vytvořen z elektricky izolující umělé hmoty, eventuálně také z kovu pokrytého umělou hmotou, a jeho úchytné oko je pro uložení ložiskové části nosného prvku opatřeno v části svěrného držáku, protilehlé ke svěrnému prvku tvořenému svěrným krytem a vytvořené jako nosná botka, na jedné straně kuželovým vybráním, přičemž v nosné botce a v ložiskové části je uložen středící čep. Místo keramického izolátoru v kovovém plášti náchylného k poškození se tedy používají tvarová tělesa, přednostně z polyamidu zesíleného skelným vláknem, které přebírá tři funkce, totiž za prvé izolovat a za druhé současně jednak stabilizace proti kluzu a jednak kloubové spojení s vlastním závěsem.

Další provedení svěrného držáku pro výkyvný držák pro oblouk spočívá v tom, že svěrný držák je tvořen lineární svěrnou hlavou se svěrnými třmeny pro mezi ně sevřené nosné lano, na které je volné rameno, s alespoň jedním úchytným okem pro ložiskovou část nosného prvku, vytvořeno v podélném směru mimo střed, přičemž nosný prvek je uložen otočně kolem příčného čepu, uloženého ve volném rameni a v ložiskové části rovnoběžně s volným ramenem, přičemž svěrný držák je alespoň na svém povrchu vytvořen z elektricky izolující umělé hmoty a svěrná hlava je bočně prodloužena konzolí rovnoběžnou s nosným lanem, která je vytvořena pro sevření nosného lana.

V rámci vynálezu dále spočívá provedení, u něhož nosná botka a svěrný kryt, přišroubovaný k nosné botce, tvoří podélnou drážku pro nosné lano, přičemž v úchytném oku svěrného držáku je uložen vzhledem k němu stavitelný příčný prvek pro izolovaný svorník, respektive botku, respektive posuvný svorník.

V úchytném oku svěrného držáku je v oblasti nosného lana uložena ložiskovou částí a upevněna pomocí příčného čepu tyč vahadla. Těmito opatřeními se jednoduše ustaví poloha závěsných větví paralelogramu nebo jednotlivých závěsných větví nesoucích tyč vahadla proti svěrnému

držáku s úchytným okem a tím proti nosnému lanu a fixuje se. Řešení se středícími čepy umožňuje neustále novou justaci zavěšení.

5 Zvláště jemné nastavení se dosáhne, když je na svěrné hlavě, případně na jejím volném rameni, nebo na tyči vahadla mimo úchytné oko uložen rektifikační šroub, jehož volný konec spolupůsobí s dorazem na tyči vahadla, nebo na svěrné hlavě, případně na jejím volném rameni.

10 Zvláště u tyče vahadla výkyvného držáku pro oblouk se ukázalo jako příznivé vytvořit volné konce tyče vahadla, na nichž jsou uloženy koncové spony výkyvných závěsů, respektive výkyvných držáků, ve tvaru háku.

15 Zvláště pro tyto konce ve tvaru háku je podle vynálezu vhodné, že výkyvné závěsy, respektive výkyvné držáky sestávají z elektricky izolujícího materiálu a na obou koncích jsou uloženy v trubkovité koncové sponě z kovu s kuželovitým úsekem, přičemž koncová spona má kloubový čep.

Samozřejmě se mohou použít také jiná provedení.

20 Podle dalších provedení vynálezu sestává vložka z kovu a je litá v nosné botce nebo rameni svěrné hlavy. Vložka může mít proti nosné botce nebo ramenu polygonní okraj. Vložka také může mít alespoň jeden úchyt pro nosnou botku, přednostně segmentový výřez, takže je zajištěna proti otáčení.

25 Úchytné oko ve vložce, vytvořené kolmo k vertikále, se dovnitř kuželově zužuje a přechází do válcového otvoru pro středící čep, přičemž úchytné oko je otevřeno ve směru vertikály do spodního otvoru, který se kuželově rozšiřuje.

30 Tyč vahadla je opatřena zakřivenými rameny radiálně vyčnívajícími z ložiskové části, která jsou zakončena přídržným očkem, což umožňuje středění.

35 U výhodného provedení je ložisková část součástí nosného dílu majícího v příčném řezu tvar písmene U, který má jedno rameno upraveno v oblasti středové osy nosné botky, nebo spodním otvorem úchytného oka prochází přípojný prvek, který je uchycen pomocí středícího čepu, který prochází ložiskovou částí, upravenou v úchytném oku.

Nosný díl, případně přípojný prvek, nebo závěs přitom může být upevněn středícím čepem. Závěs přitom může přednostně mít dvě svěrná místa pro rovnoběžné troleje.

40 Jako zvláště příznivé je provedení závěsu na nosné botce otočně uložené alespoň kolem jedné osy. Tento závěs umožňuje podle dalšího nároku vynálezu nést stavěcí kolejnice pro spojovací zařízení probíhající kolmo k nosnému lanu, ve kterých je umožněno sevření troleje. V obvyklých typech se mohou při provedení napájecího vedení umístit do příčné hlavy závěsu dvě vedení, například drátěná lana, nebo podobné svazky, a to do dvou míst sevření.

45 Podle vynálezu je nosná botka opatřena svěrným krytem pro obvyklé zavěšení výkyvného závěsu a rovněž svěrný držák je opatřen výložníkem a mimostředním ramenem, především pro výkyvný držák do oblouku. Obě provedení jsou vytvořena z popsanych izolačních umělých hmot, obě jako velmi plochá tělesa, jejichž šířka leží přednostně pod 50 mm.

50 K nosné botce se ještě uvádí, že oboustranně kolem osy symetrie kuželového úchytného oka má úsek podobný křídlu a obě horní strany jsou opatřeny k uložení na nosné lano. Na tuto horní stranu se našroubuje svěrný kryt a tak se nosné lano udržuje pevně proti vyklouznutí. Pro lepší přizpůsobení je horní strana zakřivena ke své koncové hraně dolů.

Tak vzniká díky vynálezu spojení mezi nosným lanem a trolejí odolné proti opotřebení, přesto však jednoduše smontovatelné s výhodou, že se může pokrýt dvěma vytvořeními svěrného držáku celá možná použitelná upevňovací šířka pro vrchní vodivé vedení pro veřejnou dopravu.

5

Popis obrázků na výkresech

Další výhody, znaky a jednotlivosti vynálezu vyplývají z následujícího popisu přednostního příkladu provedení a z připojených výkresů, které znázorňují:

10

obr. 1 bokorys výkyvného závěsu, sestávajícího ze svěrného držáku s nosnou bodkou a svěrného krytu a s tyčí vahadla, pro trolej trolejbusu nebo tramvaje,

15

obr. 2 výřez úseku troleje s dvěma protiběžnými zešikmenými výkyvnými závěsy,

obr. 3 svěrný držák, oproti obr. 1, 2 změněného provedení pro tak zvané pružné zavěšení na přímých úsecích troleje,

20

obr. 4 bokorys výkyvného držáku pro oblouk,

obr. 5 až obr. 7 pohled zespodu, bokorys a půdorys zvětšené nosné botky podle obr. 1,

obr. 8 řez nosnou botkou podle čáry A,

25

obr. 9 bokorys jiné nosné botky,

obr. 10 až obr. 12 půdorys, bokorys v částečném řezu a čelní pohled na tyč vahadla,

30

obr. 13 zvětšený detail z obr. 1 s nosnou botkou v částečném řezu,

obr. 14 řez provedením podle obr. 13 podle čáry B se svěrným krytem našroubovaným na nosné botce,

35

obr. 15 až obr. 17 boční pohled v částečném řezu, pohled zdola a půdorys svěrného krytu,

obr. 18 trubka výložníku s na ní upevněnou nosnou botkou v bokoryse,

obr. 19 řez provedením podle obr. 18 podle čáry XIX-XIX,

40

obr. 20, obr. 21 boční pohled a půdorys na nosnou botku s izolační latí,

obr. 22 zvětšený řez provedením podle obr. 20 podle čáry C,

45

obr. 23 bokorys nosné botky pro jednotlivá zavěšení,

obr. 24 řez provedením podle obr. 23 podle čáry XXIV-XXIV,

obr. 25, obr. 26 příčný řez nosnou botkou pro jednotlivé zavěšení,

50

obr. 27 částečný bokorys provedení podle obr. 26,

obr. 28 nosná botka svěrného držáku s trolejbusovým jednoduchým závěsem pro přímé úseky tratě v bokoryse,

- obr. 29 bokorys provedení podle obr. 28 v řezu,
 obr. 30 jiné vytvoření výřezu podle obr. 29,
 5 obr. 31 zvětšený bokorys části svěrného držáku podle obr. 4,
 obr. 32 půdorys provedení podle obr. 31,
 obr. 33 čelní pohled na provedení podle obr. 31, 32,
 10 obr. 34 řez provedením podle obr. 31 podle čáry XXXIV-XXXIV,
 obr. 35 zvětšený výřez svěrným držákem podle obr. 4,
 15 obr. 36 čelní pohled na provedení podle obr. 35 v částečném řezu,
 obr. 37 bokorys svěrného držáku podle obr. 4 v provedení pro zavěšení napájecího vedení
 v zatačkách.

20

Příklady provedení vynálezu

Mezi dvěma na obrázku neuvedenými pevnými body, například na stěnách budov nebo na
 sloupech, je napnuto nosné lano 10, které křížuje jízdní dráhu trolejbusu, případně koleje
 25 tramvaje.

Na nosném lanu 10 je na obr. 1 upevněn výkyvný závěs 12 pro trolej 14, po které klouže, což
 není znázorněno, sběrač trolejbusu nebo podobného vozidla. Tento výkyvný závěs 12 má svěrný
 držák 16 protiskluzově upevněný na nosném lanu 10, vytvořený z nosné botky 17 a svěrného
 30 krytu 18 přivráceného k této nosné botce 17 shora, tyč 20 vahadla stavitelně uloženou na
 svěrném držáku 16 a ve stanovené vzdálenosti od tyče 20 vahadla, v podstatě rovnoběžně s ním,
 třmen 22. Nosná botka 17 i svěrný kryt 18 jsou vytvořeny z tuhého izolačního materiálu. Tyč 20
 vahadla má dvě přídržná očka 19 z kovu vytvářející podobu činky. Třmen 22 má další dvě
 přídržná očka 24, která jsou připojena k přídržným očkům 19 tyče 20 vahadla, umístěné u
 35 nosného lana 10, pomocí nosného závěsu 26. Tyto nosné závěsy 26 jsou pomocí koncové spony
28, z nichž dvě spolu s ramenem 27 z izolujícího materiálu nebo z kovového drátu tvoří jednu
 větev nosného závěsu 26, seřiditelně uloženy v přídržných očkách 19, 24, přednostně pod úhlem
w o velikosti cca 30° k vertikále.

40 Koncová spona 28 může být vytvořena jako pouzdro z lehkého kovu s kuželovitým úsekem
 a může mít kloubový čep 28a zachycený na kloubovém svorníku, který rozebíratelně prostupuje
 přídržnými očky 19, 24. Tyč 20 vahadla, třmen 22 a obě ramena 27 nosného závěsu 26 tak tvoří
 paralelogram s vyložením a mezi vertikálou A spuštěnou ze středícího čepu 30, procházejícího
 uprostřed nosné botky 17, a trolejí 14.

45

Tyč 20 vahadla zasahuje uprostřed vytvořenou ložiskovou částí 32 do dovnitř se vhodně
 zužujícího úchytného oka 33, které je jako přípojně oko nosné botky 17 patrné na obr. 8, a je
 průchozí středícím čepem 30, díky kterému se může upevnit na svěrném držáku 16 seřiditelně
 v každé požadované poloze, to znamená na obr. 1 v podstatě rovnoběžně s nosným lanem 10.
 50 Dvnitř se zužující úchytné oko 33 je vytvořeno v kovové vložce 34, která je neotočně litá
 v materiálu nosné botky 17. Na obr. 1, 3 je patrný na vnější ploše nosné botky 17 polygonní
 okraj 35 vložky 34 probíhající příčně k nosnému lanu 10.

Trolej 14 je mezi dvěma svěrnými svorníky 25 třmenu 22 upevněna, přičemž větší část jejího obvodu je volná k uložení na uvedený sběrač. Svěrné svorníky 25 jsou otočné a stavitelné vzhledem ke třmenu 22.

5 Na obr. 2 je mezi dvěma protiběžnými zešíkmenými výkyvnými závěsy 12 znázorněn úsek troleje 14, a to při pozorování troleje 14 ve směru její osy. Je znázorněn střed M vodivého vedení a vyložená poloha 26' nosného závěsu 26 doprava při směru Z větru, přičemž levý třmen 22 se zvedá a pravý třmen 22 se snižuje.

10 Šipka b ukazuje směr pohybu, případně otáčení obou za sebou následujících výkyvných závěsů 12. Jestliže se trolej 14 otočením přesadí, tak se následně během krátkého času utlumí až do klidové polohy, poněvadž směry pohybu výkyvných závěsů 12 jsou nasměrovány o cca 90° proti sobě.

15 Svěrný držák 16 pro dvojici trolejí 14 znázorňuje obr. 3. Kovová vložka 34 vytvořená neotočně na nosné botce 17 je opatřena, namísto zužujícího se vybrání, centrálním průchozím otvorem pro příčné čepy 38. Tento příčný čep 38 prochází vertikálními třemeny 40 závěsu 41 probíhajícími ve vertikále A. Toto zařízení slouží jako závěs napětového vedení pro přímé úseky, na jejichž oba konce se přitlačí svěrné čelisti 44.

20 K zajištění hospodárného zavěšení troleje 14 trolejbusu se musí použít v zatáčkách jen málo opěrných bodů, to znamená, musí být úhel troleje 14 na opěrném bodě co možná velký. Tento úhel se k zabránění škodlivých bočních rázů sběrače na trolej 14 zaoblí, hlava troleje 14 se sevře do dvou elastických zaoblených kolejnic 51, jejichž délka se volí podle úhlu troleje 14. Tyto
25 zaoblené kolejnice 51 se rovněž zavěsí pomocí výkyvného paralelogramu na příčný napínací drát nebo nosné lano 10 a jsou znázorněny v příčném řezu u výkyvného držáku 50 pro oblouk na obr. 4.

30 Tento výkyvný držák 50 pro oblouk je upevněn na nosném lanu 10 pomocí jiného svěrného držáku 52 rovněž vytvořeného z izolačního materiálu, který má poměrně dlouhou svěrnou hlavu 53, jejíž délka n zde činí 340 mm, kterou probíhá nosné lano 10 a je k ní upevněno pomocí svěrných třmenů 54. Mimo střed je na svěrné hlavě 53 umístěno volné rameno 56 na obr. 4 vyčnívající dolů s jiným úchytným okem 33a, které je patrné z obr. 31, 33. V tomto úchytném oku 33a je uložen příčný čep 38 pro další tyč 20a vahadla, podobnou váze s hákovitým koncem
35 21 k uchycení oček 29 koncové spony 28.

40 Příмка G vedená hákovitými konci 21 další tyče 20a vahadla svírá s vertikálou A úhel τ sklonu o velikosti cca 30°. Tyč 20a vahadla se může ustavit pomocí rektifikačního šroubu 57 otočně upevněného v nálitku 55 svěrné hlavy 53, jehož volný konec se opírá na dorazu 58 na další tyči 20a vahadla. Úhel w mezi vertikálou A a nosným závěsem 26 zde činí cca 100° a trolej 14 je držena v uvedené zaoblené kolejnici 51 jako ve svěrném zařízení, které je umístěno mimo paralelogram na další tyči 20a vahadla, nosném závěsu 26 a zaobleném třmenu 22 na bočním prodloužení 23 tohoto zaobleného třmenu 22a.

45 Vytvoření nosné botky 17, tvořící místo připojení o výšce h například 75 mm z izolační umělé hmoty, je uvedeno na obr. 5 až 9, přičemž čára A' je zde také osou symetrie nosné botky 17. Oboustranně kolem ní jsou líčující výstupky 60, u kterých má horní strana 61, se šířkou e například 38 mm a délkou f horní strany 61 170 mm, podélnou drážku 62 pro nosné lano 10 snižující se ke koncové hraně 61a o šířce i podélné drážky 62 14 mm. Oboustranně podél
50 podélné drážky 62 jsou v bočním rozšíření 63 nosné botky 17 slepé díry 64 opatřené kovovými náboji 64a se šroubovými závity pro upínací šrouby 65 svěrného krytu 18. Vytvarováním vznikají na povrchu tvarová žebra 66, která mají podle materiálu u všech stěn tloušťku q stěny nejvíce 5 mm.

U provedení podle obr. 6 je obvod okraje kovové vložky 34 kruhový. Segmentový výřez 36 vytvořený ve vložce 34 vytváří také pro tuto vložku 34 uložení. Tento segmentový výřez 36 vytvořený v podobě drážky je patrný zejména na obr. 8 a je v něm uložena při výrobě nosné botky 17 část, která ji zesiluje do žebra.

5

Pevné uložení je u provedení podle obr. 9 shodné s provedením již popsáním na obr. 1 pomocí polygonního okraje 35 vložky 34.

10

Zvláště obr. 8 ukazuje kovovou vložku 34 s úchytným okem 33 pro ložiskovou část 32 tyče 20 vahadla zužujícím se ve směru k ose souměrnosti Q a se spodním otvorem 59 směřujícím dolů. Obr. 8 a 10 až 14 také ukazují ve vložce 34 válcový otvor 37 pro středící čepy 30, které prochází středovým průchozím otvorem 31 v tyči 20 vahadla. K ložiskové části 32 jsou oboustranně připojena zakřivená ramena 19a z tyčové oceli, jejichž konce jsou zakřiveny do oka. Pokračování spodního otvoru 59 úchytného oka 33 v kovové vložce 34 kuželovitě dolů je patrné

15

na obr. 18. Také svěrný kryt 18 je opatřen podélnou drážkou 62d svěrného krytu 18 a bočním rozšířením 63d svěrného krytu 18 s vlečným okem 68.

20

Na obr. 18, 19 je s nosnou botkou 17 spojena pomocí třmenu 71 ve tvaru písmene U se šroubovými závity nosná trubka 70, která je položena na plošném dalším svěrném krytu 72. Tento další svěrný kryt 72 nahrazuje dříve popsany svěrný kryt 18 a je stejně jako tento svěrný kryt 18 připojen upínacími šrouby 65 na nosné botce 17.

25

K nosné botce 17 je na obr. 20 až 23 přišroubována izolační lat' 46 o šířce 50 m.k umožnění upevnění nosné botky 17 například na plášti budovy. K tomu slouží v izolační lati 46 průchozí otvor 47.

30

U jednotlivých závěsů podle obr. 23, 24 je přípojný prvek 74 pro rameno 27 nosného / závěsu 26 uložen zdola ve spodním otvoru 59 a zde je držen středícím čepem 30 procházejícím přípojným prvkem 74. Další ložisková část 32a obklopuje v podobě matice středící čep 30 a zjednodušuje jeho sevření.

35

Jedno pevné zavěšení svěrné botky 25a na čepu pronikajícím jako další přípojný prvek 75 v ose Q souměrnosti spodním otvorem 59 je patrné na obr. 25.

40

Také na obr. 26, 27 je zobrazen takový přípojný prvek 75, v tomto případě jako součást nosného dílu 76 v příčném řezu ve tvaru písmene U, který se může nasadit pomocí ložiskové části 32 z vnějšku do kuželovitého úchytného oka 33.

45

Střední díl 77 nosné botky 17 pro výkyvné zavěšení trolejbusové troleje v přímé části trati obsahující další vložku 34a nese podle obr. 28, 29 držák 78 ve tvaru písmene U, na němž je otočně uložen středový čep 40a umístěný v ose Q souměrnosti na němž je otočně kolem příčného čepu 79 umístěn další závěs 41a. Držák 78 ve tvaru písmene U je uchycen v další vložce 34a pomocí kolíku 30b. Další závěs 41a nese příčně směřující stavěcí kolejnici 80, na které jsou posuvně umístěny posuvné svěrné svorníky 25b. Další závěs 41a je podle obr. 30 zavěšen v nosné botce 17 uvnitř jako u provedení podle obr. 25.

50

Obr. 31 až 36 znázorňují jiný svěrný držák 52 výkyvného držáku 50 pro oblouk podle obr. 4 s opěrnými čelistmi 54 z pro svěrné třmeny 54 a rovněž s kuželovým úchytným okem 33a ve volném rameni 56 a s válcovým otvorem 37 pro příčný čep 38. Svěrné třmeny 54 nejsou na obr. 31, 32 uvedeny. Nosné lano 10 zde probíhá v drážce 82 mezi horním žebrem 83 a spodním osazením 84. Ložisková část 32 další tyče 20a vahadla je uložena v úchytném oku 33a volného ramene 56 a může se zde uchytit, případně upevnit pomocí příčného čepu 38. Jak již bylo

uvedeno k obr. 4, přebírá rektifikační šroub 57 úkol nastavit úhel α sklonu mezi vertikálou A a přímkou G, vedenou volným vrcholem kovové vrstvy 21a hákovitého konce 21 další tyče 20a vahadla. Záchytné žlábký tohoto hákovitého konce 21 jsou uspořádány ve stejných středních vzdálenostech g k příčnému čepu 38 a jsou otevřeny ve stejném směru.

5

Obr. 37 znázorňuje jiný svěrný držák 52 v součinnosti se závěsem 41 pro zavěšení napájecího vedení podle obr. 3.

10

Nosná botka 17, svěrný kryt 18, další tyč 20a vahadla a jiný svěrný držák 52 jsou vytvořeny z polyamidu 6,6 zpevněného z cca 50 % dlouhými skelnými vlákny. Tento materiál má, kondicionován za sucha, při teplotě 23 °C následující vlastnosti:

vlastnost	DIN	jednotka	hodnota
hustota	53479	g/cm ³	1,57
15 nasákavost	53495	%	0,4
tvrdost Shore	53505	D	87
pevnost v tahu	53455	MPa	200
tažnost	53455	%	3
pevnost v ohybu	53452	MPa	320
20 modul pružnosti E	53452	GPa	12
rázová houževnatost		kJ/m ²	11
teplota tání		°C	263
dielektrická konstanta		při 50 Hz	4,1
vnitřní izolační odpor		Ω m	1013
25 odolnost proti plazivým proudům		KC volt	600

30

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení k zavěšení alespoň jedné vodivé troleje pro sběrač trolejbusu nebo tramvaje, se
 35 svěrným držákem (16), upevněným na nosném lanu (10), s vzhledem k nosnému lanu (10) izolovaným svorníkem (25), respektive botkou (25a) respektive posuvným svorníkem (25b), zejména se svěrnou čelistí pro trolej (14), přičemž svěrný držák (16) má úchytné oko (33) pro kolmo k nosnému lanu (10) uspořádaný středící čep (30) nosného prvku, a svěrné prvky, přišroubované ke svěrnému držáku (16), mezi nimiž a protilehlou částí svěrného držáku (16) je
 40 v podélné drážce (62, 62d) upevněno nosné lano (10), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že svěrný držák (16) je alespoň na svém povrchu tvořen elektricky izolující umělou hmotou a jeho úchytné oko (33) je pro uložení ložiskové části (32, 32a) nosného prvku opatřeno, v části svěrného držáku (16) protilehlé ke svěrnému prvku tvořenému svěrným krytem (18) a vytvořené jako nosná botka (17), na jedné straně kuželovým vybráním, přičemž v nosné botce (17) a v ložiskové části (32, 32a) je uložen středící čep (30).

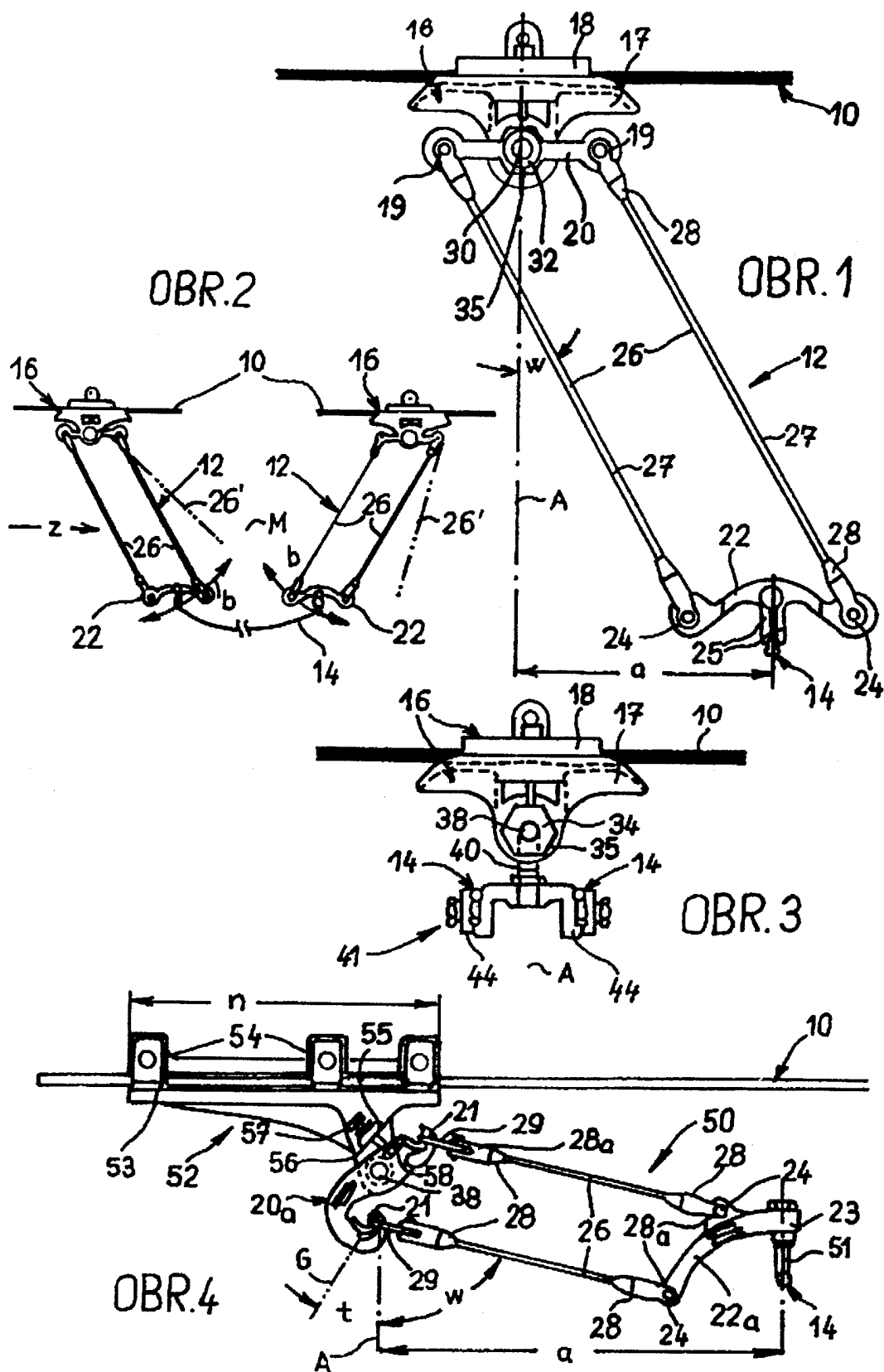
45

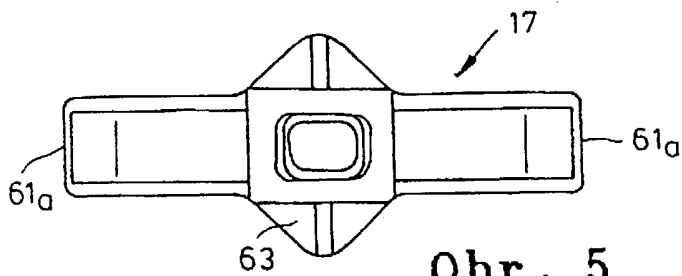
2. Zařízení k zavěšení alespoň jedné vodivé troleje pro sběrač trolejbusu nebo tramvaje se svěrným držákem (52) upevněným na nosném lanu (10), s vzhledem k nosnému lanu (10) izolovaným nosným orgánem, zejména svěrkou, pro trolej (14), přičemž svěrný držák (52) má
 50 úchytné oko (33) a příčný čep (38) nosného prvku, probíhající kolmo k nosnému lanu (10), a rovněž na sobě přišroubované svěrné prvky, mezi nimiž a svěrkou svěrného držáku (52) je v podélné drážce (62, 62d) upevněno nosné lano (10), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že svěrný držák (52) je tvořen lineární svěrnou hlavou (53) se svěrnými těmeny (54) pro mezi ně sevřené

- nosné lano (10), na které je volné rameno (56), s alespoň jedním úchytným okem (33a) pro ložiskovou část (32) nosného prvku, vytvořeno v podélném směru mimo střed, přičemž nosný prvek je uložen otočně kolem příčného čepu (38), uloženého ve volném rameni (56) a v ložiskové části (32) rovnoběžně s volným ramenem (56), přičemž svěrný držák (52) je alespoň na svém povrchu vytvořen z elektricky izolující umělé hmoty a svěrná hlava (53) je bočně prodloužena konzolí rovnoběžnou s nosným lanem (10), která je vytvořena pro sevření nosného lana (10).
3. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že nosná botka (17) a svěrný kryt (18, 72), přišroubovaný k nosné botce (17), tvoří podélnou drážku (62, 62d) pro nosné lano (10), přičemž v úchytném oku (33) svěrného držáku (16) je uložen vzhledem k němu stavitelný příčný prvek pro izolovaný svorník (25), respektive botku (25a), respektive posuvný svorník (25b).
4. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že v úchytném oku (33, 33a) svěrného držáku (16, 52) je v oblasti nosného lana (10) uložena ložiskovou částí (32, 32a) a upevněna pomocí příčného čepu (38) tyč (20, 20a) vahadla.
5. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že svěrný držák (16, 52) je tvořen kovem opláštěným plastickou hmotou.
6. Zařízení podle jednoho z nároků 2 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že na svěrné hlavě (53), případně na jejím volném rameni (56), nebo na tyči (20a) vahadla je mimo úchytné oko (33a) uložen rektifikační šroub (57), jehož volný konec spolupůsobí s dorazem (58) na tyči (20a) vahadla, nebo na svěrné hlavě (53), případně na jejím volném rameni (56).
7. Zařízení podle jednoho z nároků 3 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že volné konce tyče (20a) vahadla, na nichž jsou uloženy koncové spony (28) výkyvných závěsů (12), respektive výkyvných držáků (50), jsou vytvořeny ve tvaru háku.
8. Zařízení podle nároku 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že výkyvné závěsy (12), respektive výkyvné držáky (50) sestávají z elektricky izolujícího materiálu a na obou koncích jsou uloženy v trubkovité koncové sponě (28) z kovu s kuželovitým úsekem, přičemž koncová spona (28) má kloubový čep (28a).
9. Zařízení podle jednoho z nároků 1 až 8, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vložka (34, 34a) sestává z kovu a je litá v nosné botce (17) nebo rameni (56) svěrné hlavy (53).
10. Zařízení podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vložka (34, 34a) má proti nosné botce (17) nebo ramenu (56) polygonní okraj (35).
11. Zařízení podle nároku 9 nebo 10, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vložka (34, 34a) má alespoň jeden úchyt pro nosnou botku (17), přednostně segmentový výřez (36).
12. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 1 až 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že úchytné oko (33, 33a) ve vložce (34, 34a), vytvořené kolmo k vertikále (A), se dovnitř kuželově zužuje a přechází do válcového otvoru (37) pro středící čep (30), přičemž úchytné oko (33, 33a) je otevřeno ve směru vertikály (A) do spodního otvoru (59), který se kuželově rozšiřuje.
13. Zařízení podle jednoho z nároků 4 až 12, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že tyč (20) vahadla je opatřena zakřivenými rameny (19a) radiálně vyčnívající z ložiskové části (32), která jsou zakončena přídržným očkem (19).

14. Zařízení podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že ložisková část (32) je součástí nosného dílu (76) majícího v příčném řezu tvar písmene U, který má jedno rameno upraveno v oblasti středové osy nosné botky (17), nebo spodním otvorem (59) úchytného oka (33, 33a) prochází přípojný prvek (74, 75), který je uchycen pomocí středícího čepu (30), který prochází ložiskovou částí (32a), upravenou v úchytném oku (33, 33a).
15. Zařízení podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že nosný díl (76), případně přípojný prvek (74, 75), nebo závěs (41, 41a) je upevněn středícím čepem (30).
16. Zařízení podle nároku 15, **vyznačující se tím**, že závěs (41) má dvě svěrná místa (44) pro rovnoběžné troleje (14).
17. Zařízení podle nároku 15 nebo 16, **vyznačující se tím**, že závěs (41a) je upraven jako otočný alespoň kolem vertikály (A) a je opatřen kolmo k nosnému lanu (10) probíhajícími stavěcími kolejnicemi (80) pro svorník (25b).
18. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 1 až 17, **vyznačující tím**, že nosná botka (17) a/nebo svěrný držák (52) jsou vytvořeny jako ploché těleso, jehož šířka (e) je menší než 50 mm, a/nebo nosná botka (17) má po obou stranách osy souměrnosti, která je příčná k ose úchytného oka (33), křídlovité výstupky (60), na jejichž horní straně (61) je uloženo nosné lano (10) a přišroubován svěrný kryt (18).
19. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 1 až 18, **vyznačující se tím**, že nosná botka (17) má po obou stranách osy souměrnosti kolmé k ose úchytného oka (33) výstupek (60), na jehož horní straně (61) je připevněn svěrný kryt (72), který je přišroubován na nosnou botku (17) a je opatřen třmenem (71) ve tvaru písmene U pro nosnou trubku (70), přičemž případně je horní strana (61), opatřená podélnou drážkou (62), zaoblena dolů ke svým koncovým hranám (61a).
20. Zařízení podle alespoň jednoho z nároků 1 až 18, **vyznačující se tím**, že nosná botka (17) má po obou stranách osy souměrnosti kolmé k ose úchytného oka (33) výstupek (60), který má na horní straně (61) izolační lať (46), přičemž případně je horní strana (61), opatřená podélnou drážkou (62), zaoblena dolů ke svým koncovým hranám (61a).
21. Zařízení podle nároku 19 nebo 20, **vyznačující se tím**, že nosná botka (17) má boční rozšíření (63) s nábojem (64a) se závitem pro upínací šrouby (65) svěrného krytu (18, 72), nebo izolační lať (46) a/nebo alespoň nosná botka (17) a/nebo svěrná hlava (53) je vytvořena z polyamidu vyztuženého skleněnými vlákny.

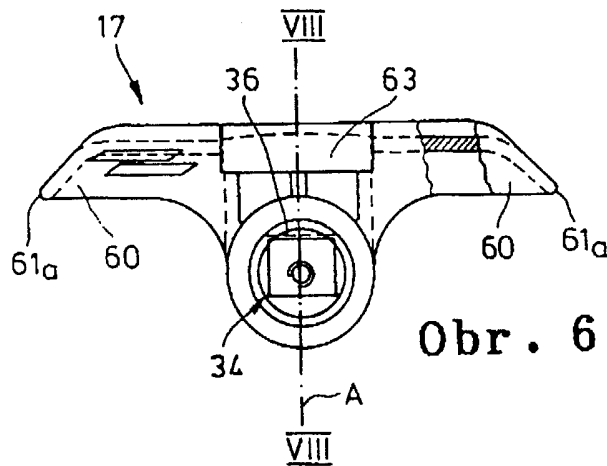
7 výkresů



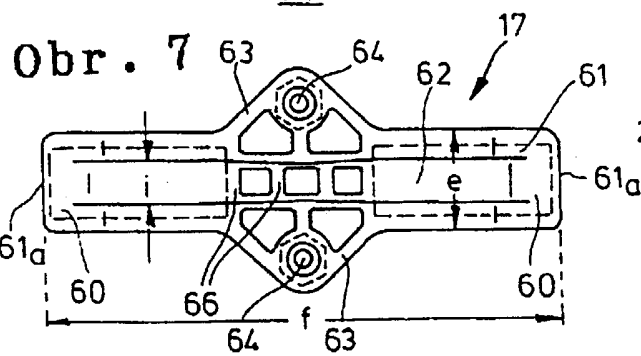
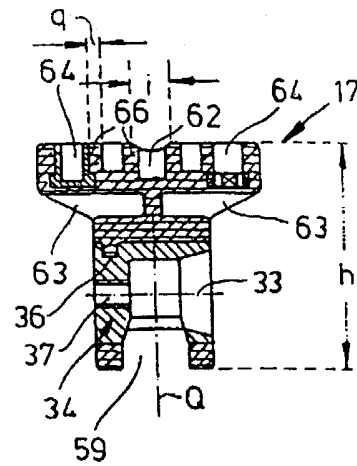


Obr. 5

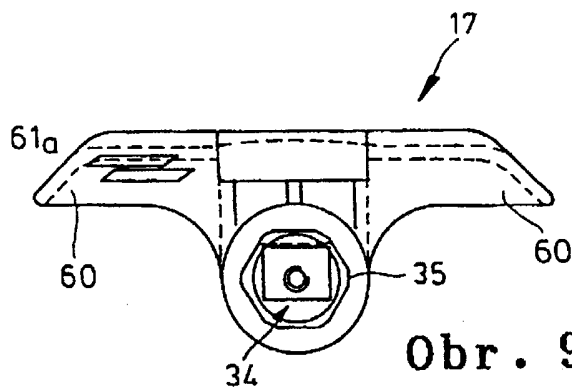
Obr. 8



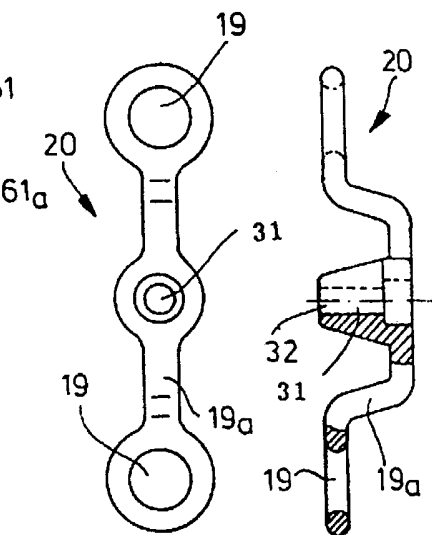
Obr. 6



Obr. 7

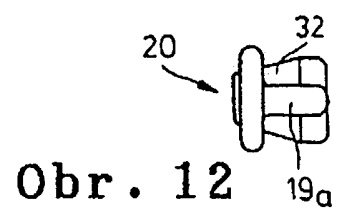


Obr. 9

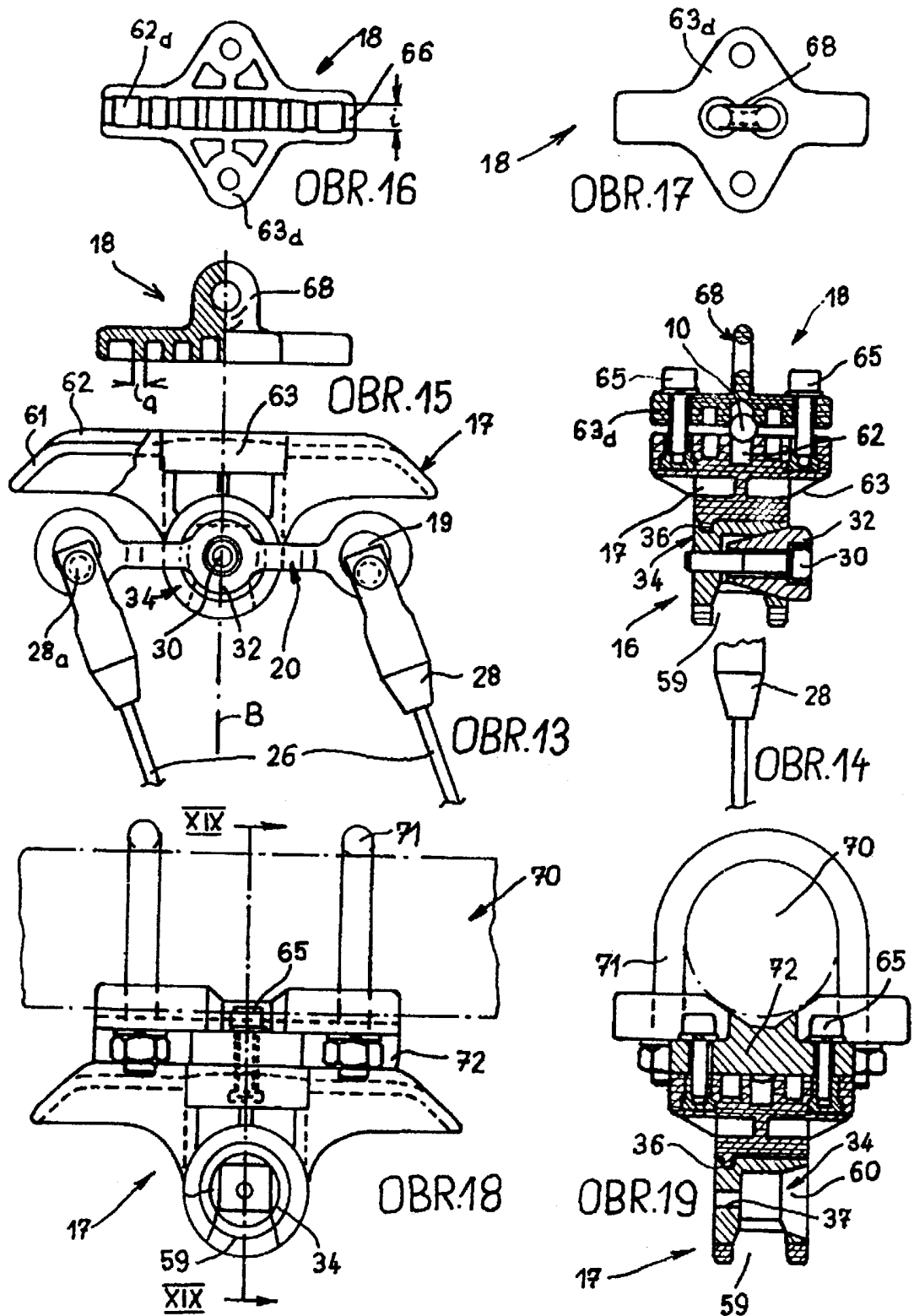


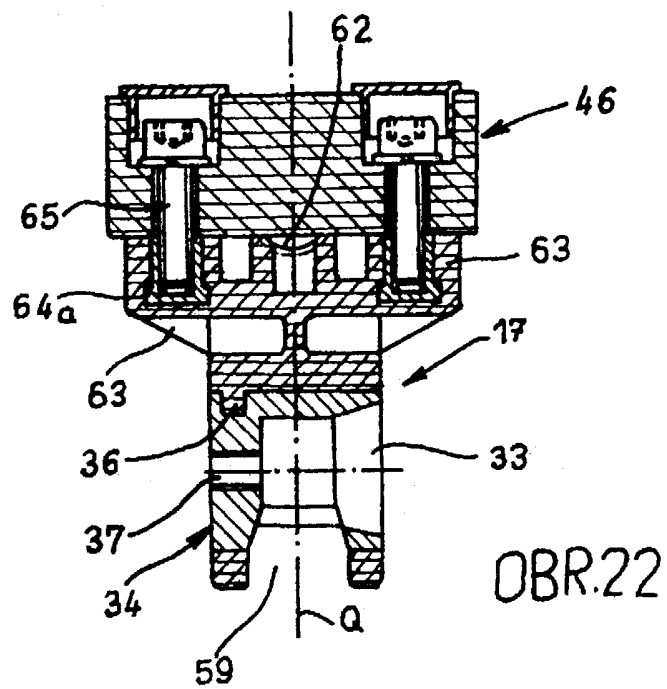
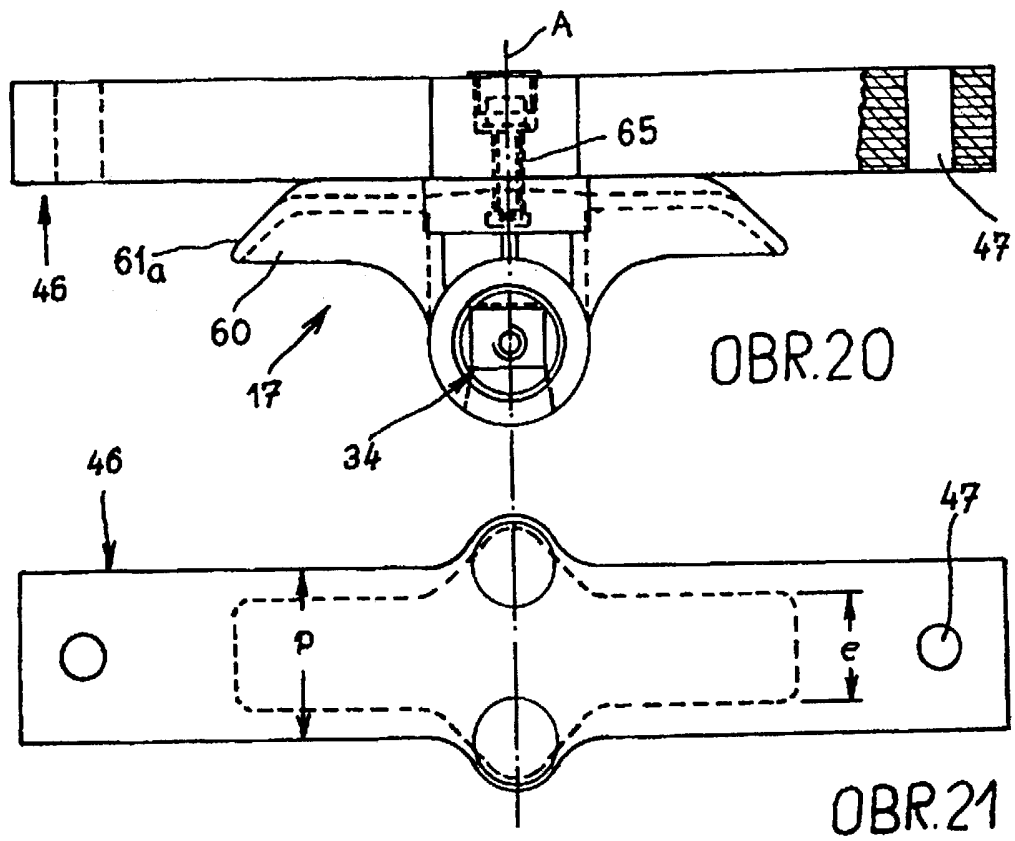
Obr. 10

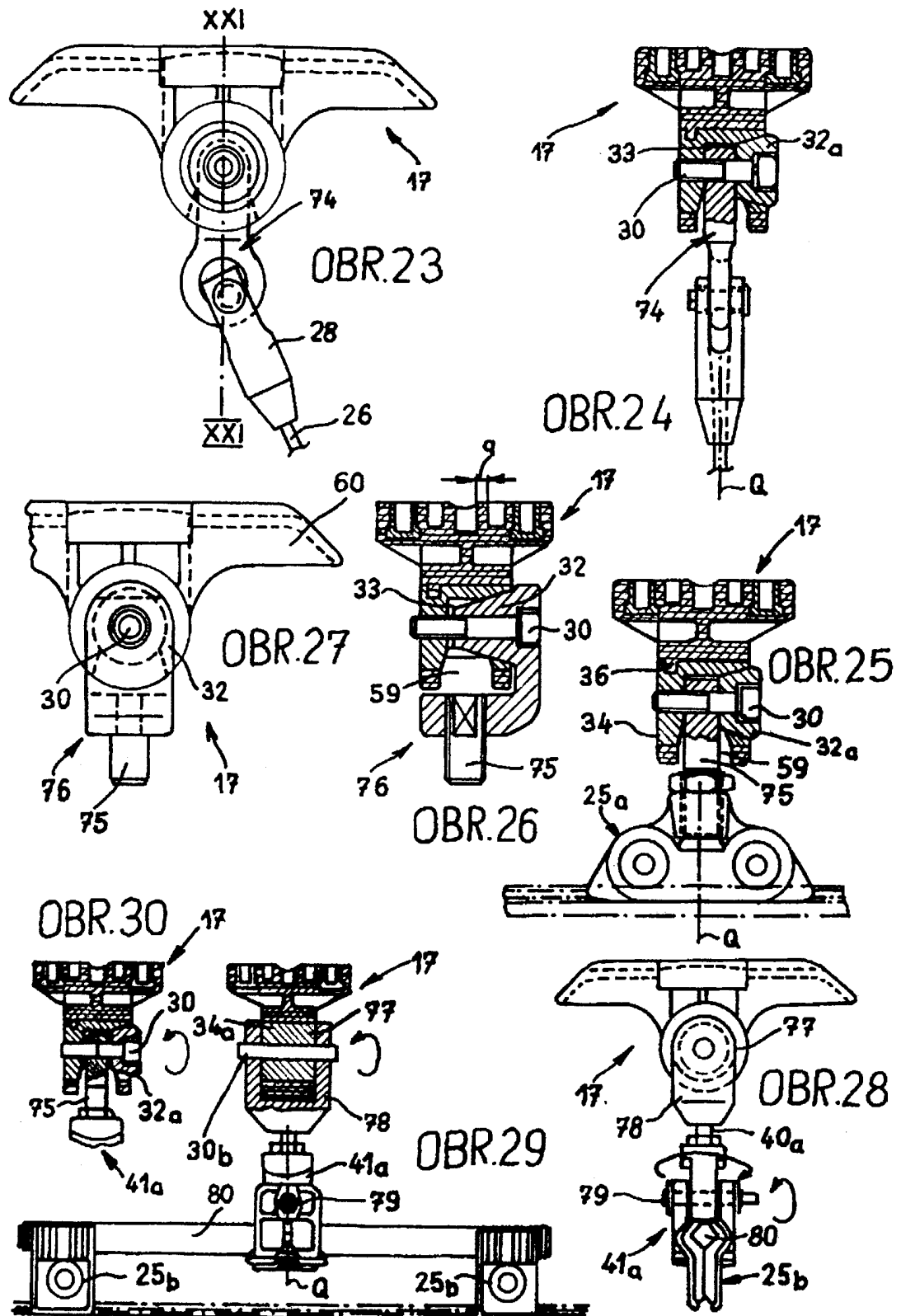
Obr. 11

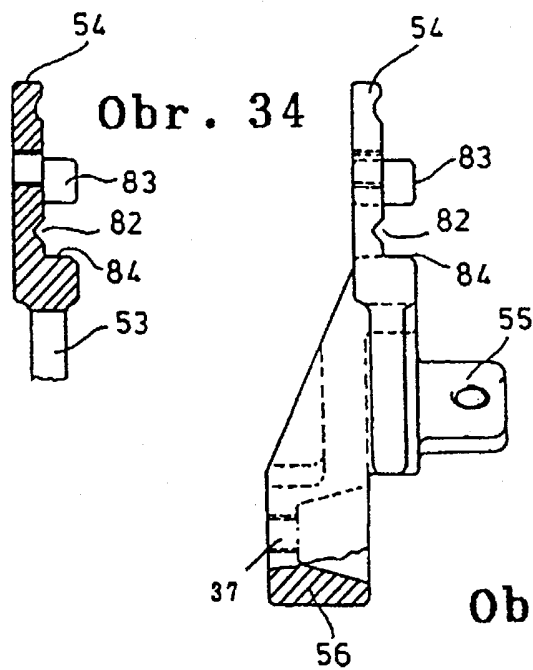
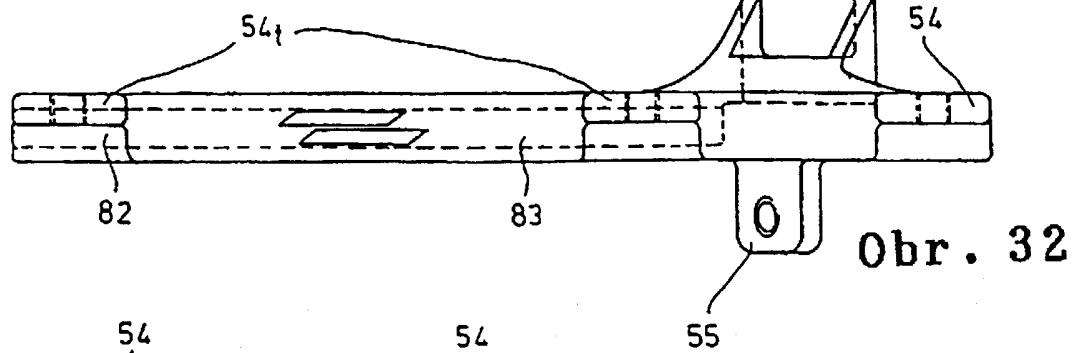
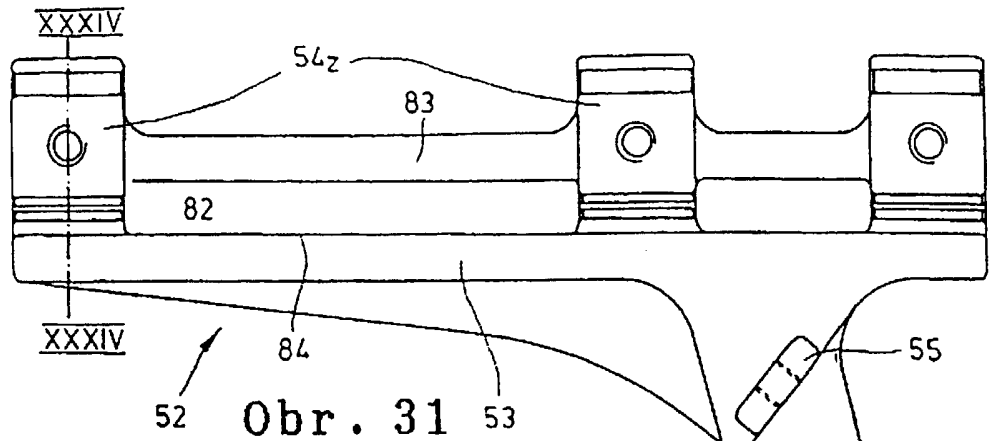


Obr. 12









Obr. 34

Obr. 33

