



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 27 12 76
(21) PV 8606-76

(40) Zverejnené 30 06 80
(45) Vydané 01 07 84

214 607

(11) (B1)

(51) Int. Cl. ³ G 01 M 19/00

(75)
Autor vynálezu BAŠKA IVAN ing., BRATISLAVA

(54) Zatažovacie zariadenie kruhovej skúšobnej dráhy

Zatažovacie zariadenie kruhovej skúšobnej dráhy je určené na skúšanie roznych vzorkov konštrukcií vozoviek, diaľnic a letiskových ploch, zabudovaných na skúšobnej dráhe.

Podstata riešenia podľa vynálezu spočíva v tom, že zatažovacie zariadenie pozostáva z nosnej hviezdice, ktorá je otočne uložená pomocou veľkorozmerových ložisiek na dutom stredovom čape, pričom každé rameno hviezdice má upravené konzoly, v ktorých je klbovo uložený priečnik, v ktorom sú posuvne uložené závitové časti ramena, na ktoré sú nasadené kolesové matice s prevodom s otočne sa opierajúce o priečnik a zachytávajúce odstredivú silu vozidla. Viazaný prevod je prepojený kardanovým hriadelom na výstup centrálnej rozvodovky, na ktorej vstup je pripojená hnacia reverzná jednotka s diaľkovým ovládaním a reguláciou, pričom vozidlo je riešené tak, že je uchytené pomocou klbových ložisiek na rameno a jeho hnací agregát je opatrený klzákom sú upravené na vymeniteľný ráfik s diferenčným prstencom.

Vynález sa týka zaťažovacieho zariadenia kruhovej skúšobnej dráhy, slúžiaceho na skúšanie rôznych vzorkov konštrukcií vozoviek, diaľnic a letiskových plôch zabudovaných na skúšobnej dráhe.

Na zaťažovacie zariadenie sú kladané požiadavky ako zrýchliť skúšobný proces, priblížiť sa skutočnému ťažkému priebehu prevádzky na cestách, umožniť variabilitu skúšok čo do rýchlosti pojazdu a priečného pojazdu vozidla s ohľadom na prípadný väčší počet ramien vozidiel na postupné zaťažovanie celej šírky vozovky.

Doposiaľ vyrobené zaťažovacie zariadenie kruhových skúšobných dráh sú riešené ako jedoramené, dvojramenné a viacramenné s nízkou variabilitou skúšok. Jedoramené majú umiestnený pohon v strede dráhy alebo na zaťažovacom vozíku väčšinou s jedným kolesom alebo dvojkoľesom a ich efektívnosť je veľmi nízka. Dvojramenné a viacramenné zariadenia, ak majú umiestnený pohon v strede dráhy, sú bez priameho náhonu kola a voľne sa otáčajú v konštrukcií ramena. Konštrukcia ramien je tuhá a pri nerovnosti vozovky môžu vzájomne zaťažovanie ovplyvňovať.

Ak majú dvojramenné a viacramenné zariadenia umiestnený pohon na vozíku ramena musí mať každé koleso rovnaký polomer, t.j. rovnakú obvodovú rýchlosť. Dráha všetkých kolies je v jednej stope na vozovke. V ďalšom prípade pre malé dráhy je stred viacramenného zaťažovacieho zariadenia umiestnený vo "výstreďníku", ktorého priemer je rovný šírke pojazdu na vozovke. U všetkých známych zaťažovacích zariadení tohoto druhu rameno pôsobí na vozovku cez jedno koleso alebo dvojkoľeso / pol nápravy /, čo nezodpovedá skutočnej "ťažkej" prevádzke na cestách. Konštrukcia zariadenia dovoľuje nižšie a stredné zaťažovanie.

Vyššie uvedené nedostatky odstraňuje zaťažovacie zariadenie kruhovej skúšobnej dráhy podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že z vozidiel ramien a stredovej časti je vytvorený funkčne viazaný celok do určitej miery nezávislý na počte ramien.

Nosná hviezdica je otočne uložená pomocou veľkorozmerových ložisiek na dutom stredovom čape. Každé rameno hviezdice má upravené konzoly, v ktorých je kĺbovo uložený priečník. V každom priečníku sú posuvne uložené závitové časti ramena, na ktoré sú nasadené kolesové matice s prevodom a otočne sa opierajúce o priečník a zachytávajúce odstredivú silu vozidla a ramena. Viazaný prevod je prepojený kardanovým hriadeľom na výstup centrálnej rozvodovky. Na vstup centrálnej rozvodovky je pripojená hnacia reverzná jednotka s diaľkovým ovládaním a reguláciou. Zvláštne vyhotovenie krúžkového zberača, kábelovej reťaze a hnacieho agregátu umožňuje napájanie, reguláciu a synchronizáciu funkčných pohybov.

Vozidlo je riešené tak, že je uchytené pomocou zvláštnych kĺbových ložisiek na rameno. Hnací agregát vozidla je opatrený klzákom a jeho náboje sú prispôsobené na vymeniteľný ráfik s diferenčným prstencom.

Nové riešenie berie do úvahy skutočný priebeh ťažkej premávky na cestách, tým, že zaťaženie je prenášané na vozovku celou nápravou - kolesami / meniteľnými / a konštrukčne usporiadané tak, že pomer zaťaženia medzi vnútorným a vonkajším dvojkoľesom je blízky pomeru 1 : 1 a súčasne je možné používať na skúšky rôzne typy pneumatík. Zariadenie je celkovo riešené pomocou kĺbov, čo umožňuje určité stupne voľnosti a zaťaženie nie je ovplyvňované vlastnou tuhosťou konštrukcie. Priečny posun je vyriešený tak, že sa dá použiť na rôzny počet ramien s jednou pohonnou jednotkou s vysunutím o rovnakú vzdialenosť. Toto riešenie umožňuje plynule meniteľnú rýchlosť vysúvania s diaľkovým ovládaním a plynulú zmenu rýchlosti pojazdu vozidiel.

Usporiadanie zariadenia podľa vynálezu je v príklade znázornené na pripojených výkresoch, kde obr.1 znázorňuje v pôdoryse usporiadanie stredovej časti zariadenia s rozvodom a uchytením ramien, obr.2 znázorňuje v náryse otočné uchytenie na čape s centrálnou rozvodovkou, obr.3 priečny rez závesu s kĺbami priečníka, obr.4 bokorys kĺbového riešenia priečníka, obr.5 pôdorys usporiadania vozidla, obr.6 rez nábojom klies vozidla a obr.7 rez kĺbovým ložiskom na uchytenie vozidla k ramenu.

Zaťažovacie zariadenie kruhovej skúšobnej dráhy / obr.2/ má úkotvený stredový čap 5, na ktorom sú nasadené ložiská 6 hviezdice 3 pre jej otočné uloženie. Na náboji hviezdice 3 je upevnená centrálna rozvodovka 12, pozostávajúca z hnaného pastorka 14, hnacích pastorkov 32 uložených v ložiskách 34. Pastorky 14, 32 zapadajú do ozubeného venca 13 uloženého na axiálnom ložisku 33. Na hnaný pastorek 14 / obr.1 / je pripojená pružná spojka 31 a hnacia jednotka priečného vysúvania, pozostávajúca z elektrického motora 17, variatora 16 a príložnej prevodovky 15. Hnacie pastorky 32 sú prepojené kardanovými hriadeľmi 11 na kozeľové prevodovky 10.

Výstupné hriadele kuzeľových prevodoviek 10 sú napojené na závitkový prevod 9 / prípadne iný / s kolesovými maticami 8.

Rameno 2 je z dvoch rúr na jednom konci opatrené ramennými skrutkami 7 / obr.1 / vsadenými v kolesových maticiach 8, ktoré sa opierajú pomocou strediacich ložisiek 35 o priečnik 19 zachytávajúci účinnok odstredivej sily. Každé dve ramenné skrutky 7 sú ďalej posuvne vsadené vo valcových puzdriach 36 priečnika 19. Každé rameno hviezdice 3 má dve konzoly 18 / obr.1, 3 a 4 /, v ktorých sú vsadené klzné puzdrá 21 a kulisy 22 s polomerom R. V klzných puzdriach 21 sú vsadené čapy 20 priečnika 19. Priečnik 19 je podopretý guľovým čapom 23, 24 a vodorovnú polohu stabilizujú dva pružinové tlmiče 25.

Na dutom stredovom čape 5 je upevnený bubon krúžkového zberača 4, z ktorého je elektrický a vzduchový rozvod vedený cez ramená 2 do hnacích agregátov 27 so signalizáciou a bezpečnostným vybavením. Dížkovú zmenu vysúvania vyrovnáva kabelová reťaz 26 / obr.1 a 2/. Hnací agregát 27 upevnený na ráme vozidla 1 / obr.5 / je opatrený klzákom 29 zachytávajúci odstredivú silu hnacieho agregátu 27 a znemožňuje preťaženie pier v priečnom smere, zvyšuje ich životnosť a bezpečnosť chodu. Hnací agregát 27 má dva náboje kolesa 37, ktoré sú riešené tak, že sa môže nasadiť i iný ráfik 40 opatrený diferenčným prstencom 41 pre iné rozmery pneumatík. Rameno 2 a vozidlo 1 sú spojené pomocou klbových ložísek 30. Počas jazdy dochádza k pružným deformáciám ramena 2, jeho rámu a rámu vozidla 1, pričom klbové ložisko 30 umožňuje voľnosť pohybu tak, že v domčeku ložiska 42 do guľovej plochy je vsadený prstenec 46 so stredovým čapom 43 a naklápacím axiálnym ložiskom 44, ktoré sú vsadené do lôžkovej vložky 45.

Hviezdica 3, ramená 2 a vozidlá 1 sa otáčajú okolo dutého stredového čapu 5 pomocou hnacích agregátov 27 / obr.1,5/. Pneumatiky vozidel 1 resp. hnacích agregátov 27 zaťažujú skúšobnú vozovku, ktorá môže mať nerovnosti a výmoly. Vozidlo 1 je riešené tak, že umožňuje pohyb v klbových ložiskách 30 a ramená 2 pomocou klbovo uložených priečnikov 19 v konzolách 18 hviezdice 3. Ramená 2 sú riešené tak, že môžu meniť dĺžku od stredu v určenom rozmedzí a voľateľnou rýchlosťou všetky súčasne, pomocou kolesových matic 8 na ramenných skrutkách 7 pričom rôzny reverzný pohyb obstaráva mechanizmus "priečného vysúvania" zložený z prevodov 9, 10, hriadelov 11, centrálnej rozvodovky 12, spojky 31, prevodovky 15, variatora 16 s elektromotorom 17. Vozidlá 1 podľa uvedeného usporiadania sú schopné jazdy postupne po celej šírke vozovky skúšanej kruhovej dráhy.

Opísané otáčajúce zariadenie má krúžkový zberač 4 upevnený na dutom stredovom čape 5, v ktorom je vedený elektrický rozvod cez krúžkový zberač 4, kabelové reťaze 26 do hnacích agregátov 27 s pomocným vybavením.

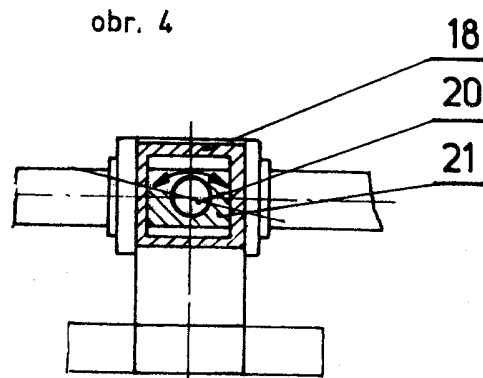
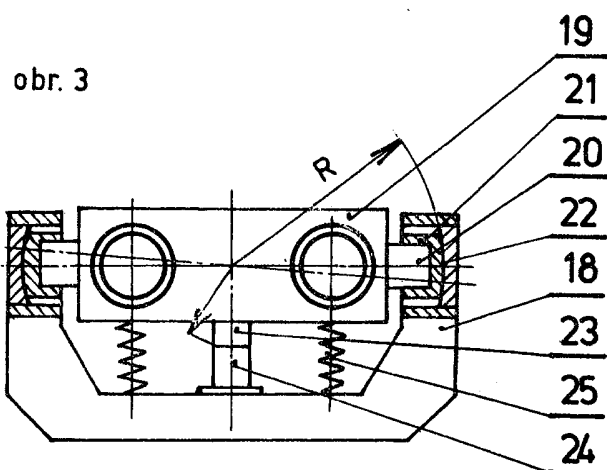
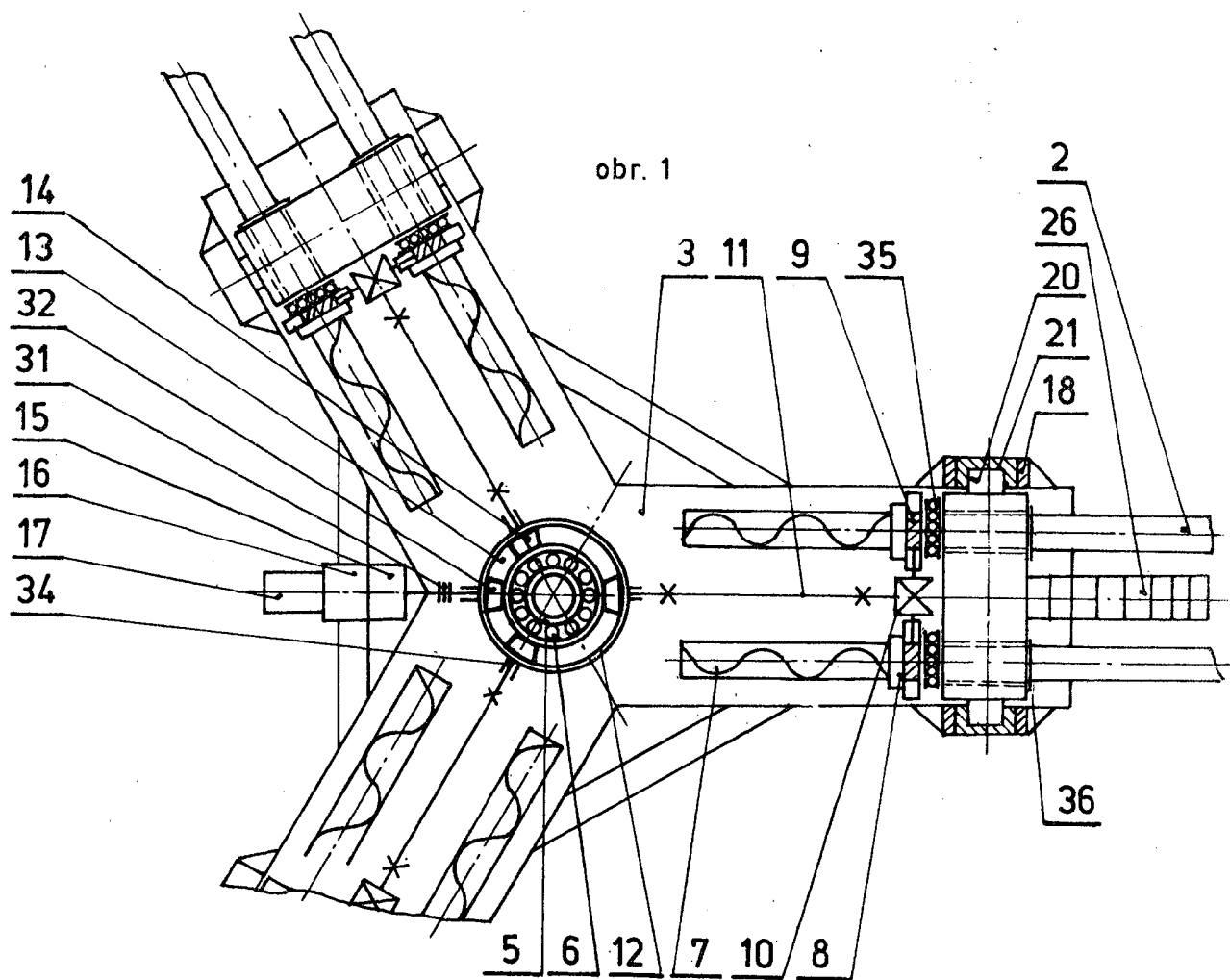
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

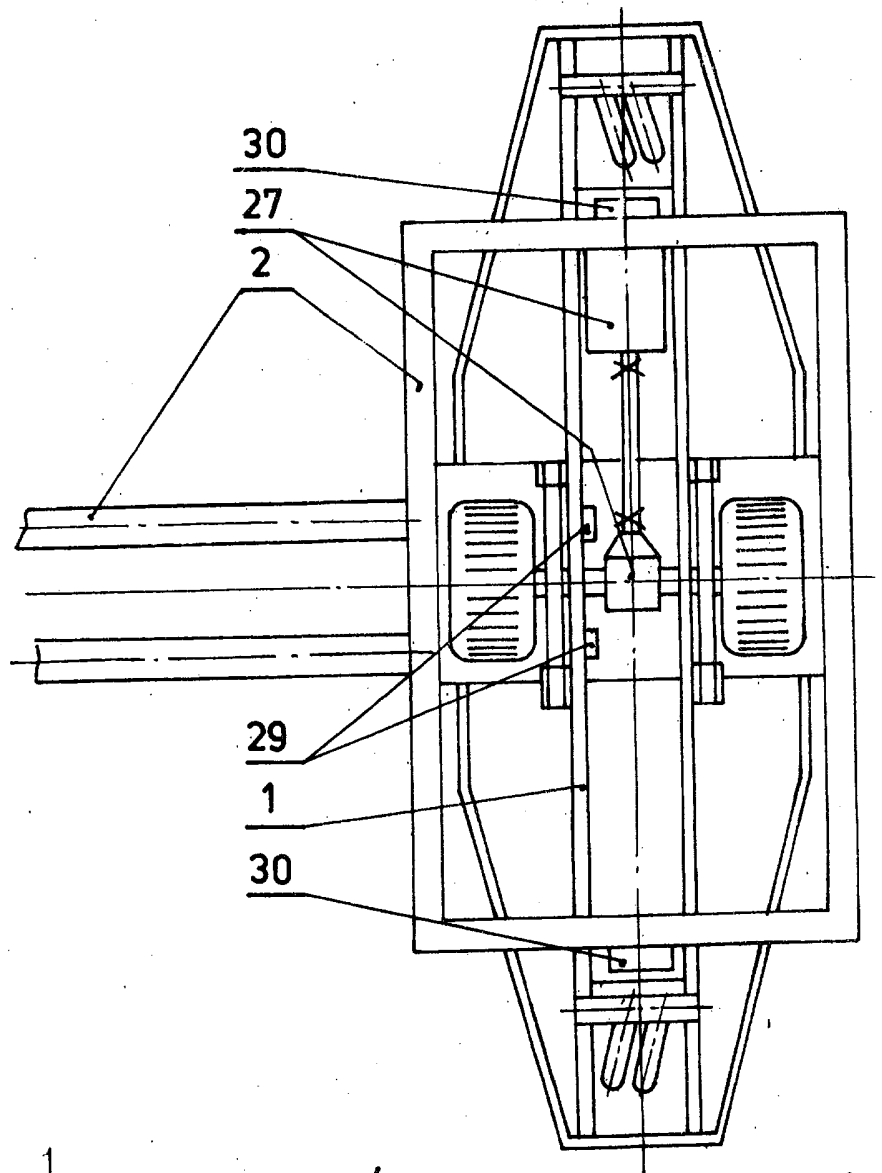
1. Zatažovacie zariadenie kruhovej skúšobnej dráhy na zatažovanie skúšobných konštrukcií vozoviek ciest, diaľnic a letiskových plôch, vytvorené ako stabilný viacramenný celok, pozostávajúci z vozidiel uchytaných na ramenách hviezdice, klbove uložených na otáčavej stredovej časti, vyznačujúce sa tým, že hviezdica /3/ je uložená ložiskami /6/ na stredovom čape /5/ a má na každom svojom ramene konzoly /18/ v ktorých je uložený priečnik /19/ pomocou čapov /20/ a klzných puzdier /21/, ktoré sú v styku s opernými kulisami /22/, pričom priečnik /19/ je podopretý guľovými čapmi /23,24/ a pružinovými tlmičmi /25/ a opatrený

valcovými puzdrami /36/ ramenných skrutiek /7/ ramien /2/, na ktorých sú cez operné stre-
diace ložiská /35/ uložené kolesové matice /8/ s prevodom /9/ na kuželový prevod /10/ na
ktorý je pripojený kardanový hriadel /11/ spojený s hnacím pastorkom /14/ uloženým v lo-
žisku /34/ centrálnej rozvodovky /1/ s axiálnym ložiskom /33/ opatreným ozubeným vencom
/13/ a s hnacím pastorkom /32/ prepojeným cez pružnú spojku /31/ prílohou prevodovkou
/15/ variátora /16/ s elektromotorom /17/, pričom na stredový čap /5/ je upevnený krúžko-
vý zberač /4/ prepojený káblami cez kábelovú reťaz /26/ na hnací agregát /27/.

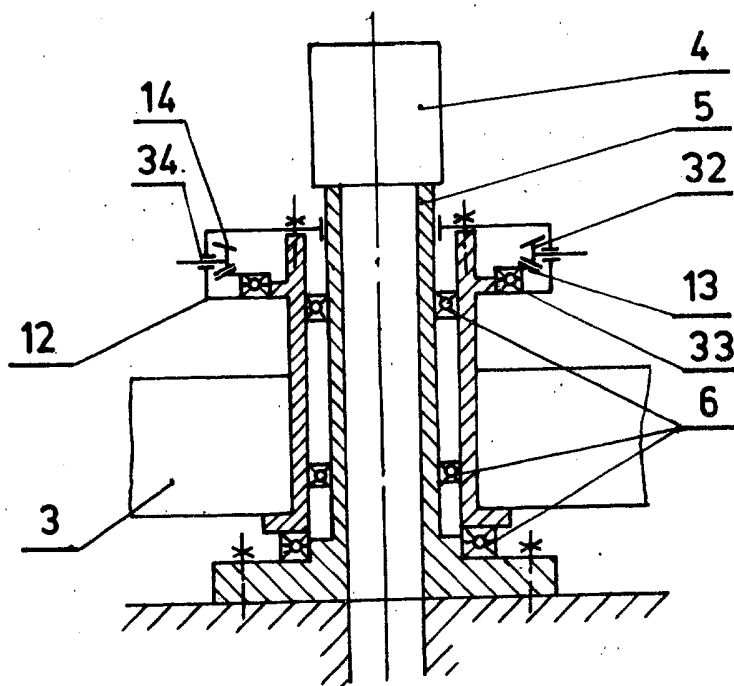
2. Zatažovacie zariadenie podľa bodu 1 vyznačujúce sa tým, že každé rameno /2/ hviezdice
/3/ je na svojom konci opatrené vozidlom /1/ uloženým pomocou klbových ložisiek /30/
pozostávajúcich z domčeka /42/ čapu ložiska /43/ na ktorom je uložené aspoň jedno axiálne
naklápacie ložisko /44/ s vložkou /45/ a prstencom /46/ pričom hnací agregát /27/ je
opatrený klzákom /29/ a náboj kola /37/ vymeniteľným ráfikom /40/ s diferenčným prsten-
com /41/.

2 výkresy

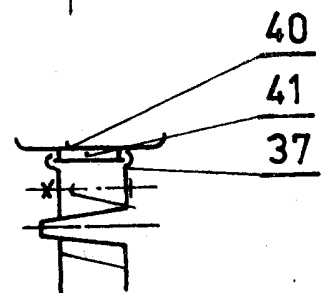




obr. 2



obr. 6



obr. 7

