



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206160
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 05 G 1/02

(22) Přihlášeno 14 04 78
(21) (PV 2418-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 01 02 84

(75)
Autor vynálezu

SLABÝ JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zařízení pro mechanické vyvážení zobrazovacího systému rentgenové vyšetřovací stěny

Vynález se týká zařízení pro mechanické vyvážení zobrazovacího systému rentgenové vyšetřovací stěny s rentgenkou za úložnou deskou, realizované protizávažím a lanovými převody.

Klasické rentgenové vyšetřovací stěny, s rentgenkou za úložnou deskou, jsou vybavovány rentgenovým zobrazovacím systémem, ručně ovládaným vyšetřujícím lékařem ve třech osách: podélné vůči pacientovi, hloubkové vůči pacientovi a příčné. Protože se rentgenová vyšetřovací stěna otáčí okolo příčné osy pacienta, musí být první dva pohyby vyvažovány, povětšinou hmotovým vyvážením. Hmotová vyvážení rentgenových vyšetřovacích stěn s rentgenovým záříčem za úložnou deskou jsou disponovány tak, že protizávaží jsou umístována na opačnou stranu oproti ramenu nesoucímu rentgenový zobrazovací systém. Tento způsob uložení protizávaží je běžně prováděn proto, že protizávaží má sloužit nejen k vyvážení rentgenového zobrazovacího systému, ale také k odstínění rentgenového záření.

Zavedený způsob vyvažování však sebou přináší řadu nevýhod, které vyúsťují do velkého výsledného tření, projevujícího se v nutnosti používat poměrně větších manipulačních sil. Velké tření v lanových převodech u rentgenových vyšetřovacích stěn způsobuje rozmístění lanového převodu ve třech rovinách: v rovině nosného ramena

zobrazovacího systému, v rovině úložné desky, kolmé na první rovinu a v rovině rovnoběžné s rovinou nosného ramena zobrazovacího systému, ale na druhé straně úložné desky. To sebou přináší podstatné zvýšení minimálně nutného počtu kladek a tím zvýšení tření.

Další nevýhodou je to, že kladky nemohou mít dostatečně velký průměr, protože zasahují do prostorů, které jsou využívány pro další konstrukční, případně jiné funkční prvky. Tím je zvyšováno tření ve vlastních lanech.

Podstatnou nevýhodou je také to, že lanový převod umístěný ve třech různých rovinách si vynucuje přetáčení ohybů lan do těchto tří rovin a tím vzniká zase vyšší tření ve vlastních lanech, hlavně u nejohybnějších a nejvhodnějších lan pro tyto účely, tj. u pramenných stejnosměrných lan.

Vyvážení realizované zavedeným způsobem sebou přináší nevýhodu také v tom, že protizávaží, umístěné na straně, u které se pohybuje obsluha, tj. rentgenolog, musí být z rozměrových důvodů co nejužší. Současně, protože má být využito vyvážení i ke stínění před rentgenovým zářením, používá se jako vyvažovacího materiálu olovo, pro jeho velkou specifickou hmotnost a současně velkou absorpční vlastnost. Stínění realizované vyvažovacím zařízením je nekvalitní, protože je-li rentgenka v horní části vyšetřovací stěny, je protizávaží

v dolní části, to je mimo svazek rentgenového záření i mimo hlavní vyzařování sekundárního záření zpod úložné desky.

Další nevýhoda spočívá v tom, že dosavadní způsob vyvážení vyžaduje velké množství olova, protože současné rentgenové zobrazovací systémy a jejich nosné konstrukce dosahují velkých hmotností.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro mechanické vyvážení zobrazovacího systému rentgenové vyšetřovací stěny s rentgenkou za úložnou deskou, realizované děleným protizávažím a lanovými převody, přičemž celým děleným protizávažím, složeným z vyvažovacího rámu a hloubkového protizávaží, je vyvažován podélně, ve směru úložné desky, celý zobrazovací systém, včetně s nosným ramenem zobrazovacího systému a s nosníkem zobrazovacího systému, podélně posuvným ve vedení nosníku zobrazovacího systému, umístěného na tělese vyšetřovací stěny, přitom hloubkový posun zobrazovacího systému, kolmý na úložnou desku, spolu s nosným ramenem zobrazovacího systému, hloubkově posuvným ve vedení nosného ramene zobrazovacího systému, na nosníku zobrazovacího systému, je vyvažován hloubkovým protizávažím, hloubkově suvně uloženým ve vyvažovacím rámu, jímž je podélně unášeno, přičemž vyvažovací rám je podélně suvně uložen ve vedení vyvažovacího rámu, umístěném na tělese vyšetřovací stěny, podle vynálezu, jehož podstatou je, že celé vyvažovací zařízení je umístěno na straně protilehlé obslužné straně vyšetřovací stěny, přičemž nosník zobrazovacího systému a vyvažovací rám jsou propojeny jednoduchou rovinou smyčkou s jednosměrným stáčením lana podélného vyvážení, přecházejícího od vyvažovacího rámu kde je ukotveno, přes dolní kladku podélného vyvážení, umístěné v horní části tělesa vyšetřovací stěny k vyvažovacímu rámu kde je ukotveno, přitom nosné rameno zobrazovacího systému a hloubkové protizávaží jsou propojeny ve vertikální rovině rovinnou smyčkou se dvěma větvemi s jednosměrným stáčením lana hloubkového vyvážení, přecházejícího od hloubkového protizávaží, kde je ukotveno, ve větvi smyčky vyvažovacího rámu, přes kladku hloubkového protizávaží, umístěné v dolní části vyvažovacího rámu a přes dvoukladku hloubkového protizávaží, umístěné v horní části vyvažovacího rámu, z větve smyčky tohoto rámu, a dále přes horní kladku hloubkového vyvážení, umístěné v horní části tělesa vyšetřovací stěny, přes dvoukladku nosníku zobrazovacího systému, umístěné v dolní části nosníku zobrazovacího systému, do větve smyčky tohoto nosníku, k nosnému ramenu zobrazovacího systému kde je ukotveno a dále přes kladku nosníku zobrazovacího systému, umístěné v horní části nosníku zobrazovacího systému a dále z větve smyčky tohoto nosníku, přes dvoukladku nosníku zobrazo-

vacího systému a přes dolní kladku hloubkového vyvážení, umístěné v dolní části tělesa vyšetřovací stěny, přes dvoukladku hloubkového protizávaží, do větve smyčky tohoto protizávaží, k hloubkovému protizávaží kde je ukotveno.

U vyvažovacího systému podle vynálezu není provedeno ohýbání lan v různých rovinách nebo protisměrně. Všechny ohyby přes kladky jsou vedeny pouze jedním směrem, ve smyslu stáčení pramenného jednosměrného lana. Protože vyvažovací systém je umístěn zcela mimo funkční prostory, jak pohybové s pacientem a rentgenovým zobrazovacím systémem, tak projekční, nejsou průměry kladek limitovány malými prostory, a proto je předpokládáno, že kladky budou průměrů, zaručujících minimální odpory a maximální životnost lan. Vyvažovací systém není využíván k odstínění rentgenového záření na straně obsluhy. Toto stínění je předpokládáno realizovat stínicí deskou, umístěnou po celé délce úložné desky na straně obsluhy, to je na opačné straně, než je vyvážení. Stínění je nepohyblivé vůči nosnému rámu úložné desky a lze se tedy na ně v každé poloze rentgenového zářiče spolehnout.

Lanová smyčka pro podélný posun je jednoduchá, smyčka pro posun hloubkový se skládá ze čtyř směrově souhlasně točených větví. Tento systém umožňuje použít minimálně možného počtu kladek a současně vytváří minimální nároky na tření v laně a zabezpečuje maximální životnost.

Protože celý vyvažovací systém je na odvrácené straně od obsluhy, nejsou tím šířkově limitovány rozměry, a proto je možno použít jako protizávaží levný a dostupný materiál, například litinu oproti olovu, které je používáno ve stávajících vyvažovacích systémech.

Příklad provedení mechanického vyvážení rentgenové vyšetřovací stěny, realizovaného protizávažím a lanovými převody podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese:

Mechanické vyvážení rentgenové vyšetřovací stěny je realizováno vyvažovacím rámem 2, posuvným ve vedení 3 vyvažovacího rámu umístěném na tělese 6 vyšetřovací stěny a hloubkovým protizávažím 10, které se pohybuje kolmo na vedení 3 vyvažovacího rámu, ve vyvažovacím rámu 2. Podélný pohyb nosníku 4 zobrazovacího systému s nosným ramenem 1 zobrazovacího systému, se uskutečňuje v podélném vedení 5 nosníku zobrazovacího systému, umístěném na tělese 6 vyšetřovací stěny. Tento pohyb je zajištěn pomocí lana 9 podélného vyvážení, na které je připevněn nosník 4 zobrazovacího systému a které je oběma konci uchyceno ve vyvažovacím rámu 2. Lano 9 podélného vyvážení je vedeno přes dolní kladku 7 podélného vyvážení a dále přes horní kladku 8 podélného vyvážení, které jsou uchyceny v tělese 6 vyšetřovací stěny. Hloubkový pohyb nosného ramena 1 zobrazovacího systému se uskutečňuje ve vedení 11 nosného ramena zobrazovacího systému na nosníku 4 zobrazovacího systému. Tento pohyb je zajištěn lanem 18 hloubkového vyvážení, se

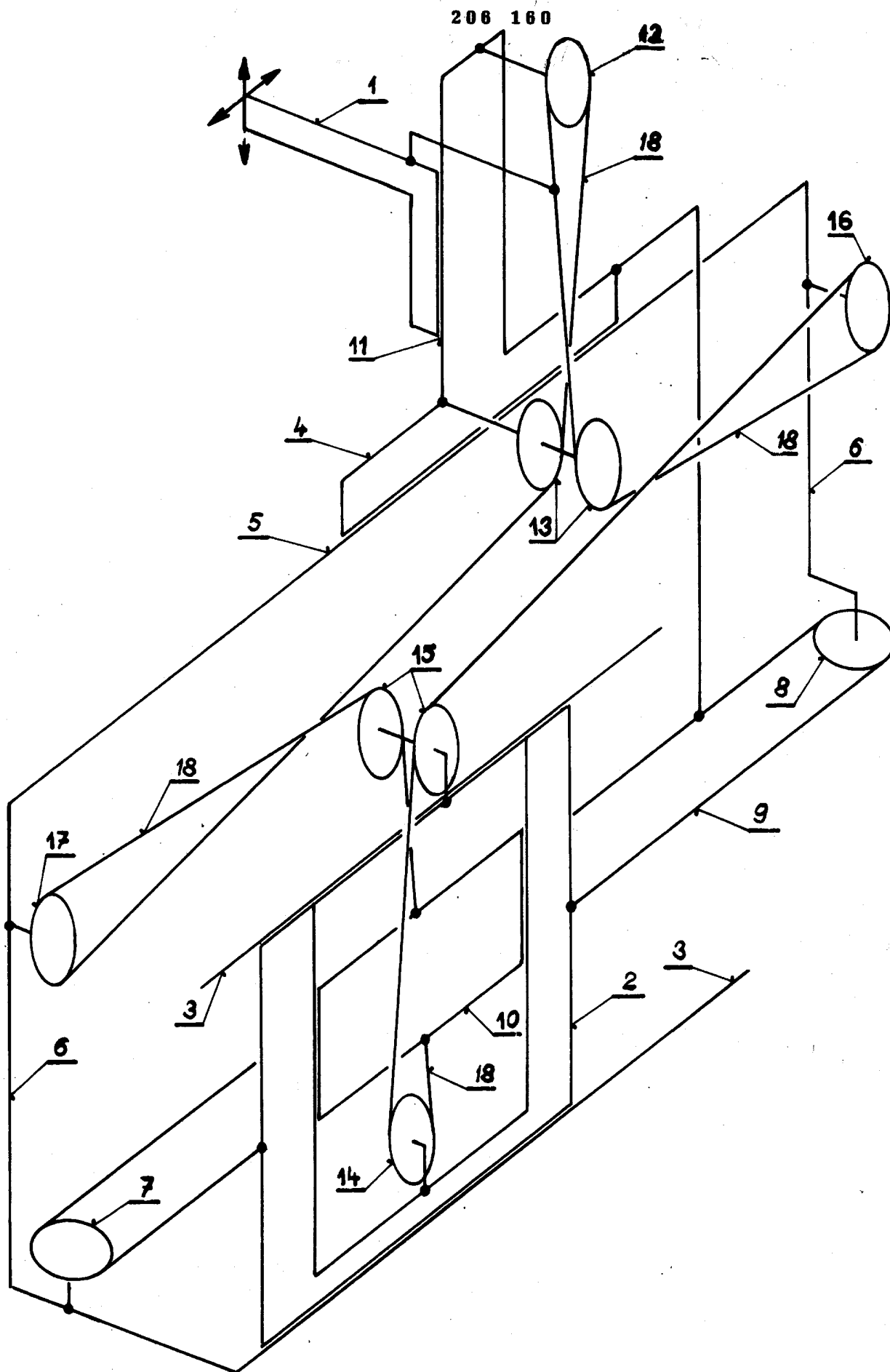
kterým je spojeno nosné rameno **1** zobrazovacího systému a které je oběma konci uchyceno v hloubkovém protizávaží **10**. Z něho je vedeno přes dvoukladku **15** hloubkového protizávaží, přes dolní kladku **17** hloubkového vyvážení na dvoukladku **13** nosníku zobrazovacího systému, kladku **12** nosníku zobrazovacího systému, zpět na dvoukladku **13** nosníku zobrazovacího systému, na horní kladku **16** hloubkového vyvážení, dále na dvoukladku **15** hloubkového protizávaží a přes kladku **14** hloubkového protizávaží zpět na hloubkové protizávaží **10**. Kladka **12** nosníku zobrazovacího systému a dvoukladka **13** nosníku zobrazovacího systému jsou uchyceny v nosníku **4** zobrazovacího systému, dolní kladka **17** hloubkového vyvážení a horní kladka **16** hloubkového vyvážení v tělese **6** vyšetřovací stěny, kdežto kladka **14** hloubkového

protizávaží a dvoukladka **15** hloubkového protizávaží na vyvažovacím rámu **2**.

Podélný pohyb je vyvažován hloubkovým protizávažím **10** a vyvažovacím rámem **2**, protisměrně podélně posuvným proti nosníku **4** zobrazovacího systému. Celková hmotnost hloubkového protizávaží **10** a vyvažovacího rámu **2** se rovná podélně vyvažované hmotě, z toho hmotnost vyvažovacího rámu **2** se rovná hmotnosti nosníku **4** zobrazovacího systému. Hloubkový pohyb je vyvažován hloubkovým protizávažím **10**, protisměrně hloubkově posuvným proti nosnímu ramenu **1** zobrazovacího systému. Celková hmotnost hloubkového protizávaží **10** se rovná hloubkově vyvažované hmotě, to je hmotnosti zobrazovacího systému, včetně nosného ramena **1** zobrazovacího systému.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro mechanické vyvážení zobrazovacího systému rentgenové vyšetřovací stěny s rentgenkou za úložnou deskou, realizované děleným protizávažím a lanovými převody, přičemž celým děleným protizávažím, složeným z vyvažovacího rámu a hloubkového protizávaží, je vyvažován podélně, ve směru úložné desky, celý zobrazovací systém, včetně s nosným ramenem zobrazovacího systému a s nosníkem zobrazovacího systému, podélně posuvným ve vedení nosníku zobrazovacího systému, umístěného na tělese vyšetřovací stěny, přitom hloubkový posun zobrazovacího systému, kolmý na úložnou desku, spolu s nosným ramenem zobrazovacího systému, hloubkově posuvným ve vedení nosného ramene zobrazovacího systému, na nosníku zobrazovacího systému, je vyvažován hloubkovým protizávažím, hloubkově suvně uloženým ve vyvažovacím rámu, pro jeho podélné unášení, přičemž vyvažovací rám je podélně suvně uložen ve vedení vyvažovacího rámu, umístěném na tělese vyšetřovací stěny, vyznačené tím, že celé vyvažovací zařízení je umístěno na straně protilehlé obslužné straně vyšetřovací stěny, přičemž nosník (4) zobrazovacího systému a vyvažovací rám (2) jsou propojeny jednoduchou rovinnou smyčkou s jednosměrným stáčením lana (9) podélného vyvážení, přecházejícího od vyvažovacího rámu (2) kde je ukotveno, přes dolní kladku (7) podélného vyvážení, umístěné v dolní části tělesa (6) vyšetřovací stěny k nosníku (4) zobrazovacího systému kde je ukotveno a dále přes horní kladku (8) podélného vyvážení, umístěné v horní části tělesa (6) vyšetřovací stěny k vyvažovacímu rámu (2) kde je ukotveno, přitom nosné rameno (1) zobrazovacího systému a hloubkové protizávaží (10) jsou propojeny ve vertikální rovině rovinnou smyčkou se dvěma větvemi s jednosměrným stáčením lana (18) hloubkového vyvážení, přecházejícího od hloubkového protizávaží (10), kde je ukotveno, ve větvi smyčky vyvažovacího rámu (2), přes kladku (14) hloubkového protizávaží, umístěné v dolní části vyvažovacího rámu (2) a přes dvoukladku (15) hloubkového protizávaží, umístěné v horní části vyvažovacího rámu (2), z větve smyčky tohoto rámu, a dále přes horní kladku (16) hloubkového vyvážení, umístěné v horní části tělesa (6) vyšetřovací stěny, přes dvoukladku (13) nosníku zobrazovacího systému, umístěné v dolní části nosníku (4) zobrazovacího systému, do větve smyčky tohoto nosníku, k nosnímu ramenu (1) zobrazovacího systému kde je ukotveno a dále přes kladku (12) nosníku zobrazovacího systému, umístěné v horní části nosníku (4) zobrazovacího systému a dále z větve smyčky tohoto nosníku, přes dvoukladku (13) nosníku zobrazovacího systému a přes dolní kladku (17) hloubkového vyvážení, umístěné v dolní části tělesa (6) vyšetřovací stěny, přes dvoukladku (15) hloubkového protizávaží, do větve smyčky tohoto protizávaží, k hloubkovému protizávaží (10) kde je ukotveno.



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
 provoz 12, Leninova 21, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs