



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198399

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
A 61 C 19/04

(22) Přihlášeno 28 04 76

(21) (PV 2793-76)

(40) Zveřejněno 17 09 79

(45) Vydáno 30 08 82

(75)
Autor vynálezu

TEPLÝ JAN ing., DAŇKOVICE, POKORNÝ JAN MUDr. a CHLUMSKÝ
VLASTIMIL, BRNO

(54) Paralelometr

Předmětem vynálezu je analyzační přístroj používaný v zubních laboratořích pro analýzu zubních modelů, při které se zjišťují kvality a podmínky protetického pole se zřetelem, k možnosti adaptace (přípevnění) protézy pomocí retenčních anebo stabilizačních spon. Dále se zjišťují poměry a vztahy, které mohou vzniknout mezi pevnými částmi protézy a postranními plochami protetického pole. Při tomto zkoumání je také možno ověřit existenci anebo nedostatek potřebných vhodných povrchů pro retenční spony, popřípadě jejich rozmístění. Dále se stanoví osa zasazení protézy, a podle ní se potom formují prvky, opory a retence protézy.

Podle dosavadního známého stavu techniky, patrného jak z odborné stomatologické literatury tak řady patentovaných spisů je známo velké množství paralelometrů různých konstrukcí, u kterých základní součástí je hrot upevněný nejčastěji na pohyblivém rameni, kterýžto hrot se pohybuje ve vertikálním směru a slouží k analýze pracovních modelů v různých polohách, které umožňuje stůl, na němž je pracovní model uchycen. Známé konstrukce paralelometrů rozdělujeme do tří hlavních skupin, z nichž do první skupiny náleží konstrukce paralelometru tvořené pevným stolem a pohyblivým ramenem, kteréžto konstrukční provedení je poměrně jednoduché vzhledem k tomu, že pohyblivá součást – rameno je lehké, a tudíž snadno ovlada-

telné. Tato konstrukce má však nevýhodu v tom, že umožňuje jen základní proměřování pracovního modelu, tj. využití paralelometrů pro základní pracovní úkony související s paralelitou.

Do druhé skupiny paralelometrů patří konstrukce s pohyblivým stolem a pevným ramenem. Pohyblivý stůl je upraven jenom pro posouvání ve vodorovné rovině a naklápění stolu se řeší nejčastěji pomocí kulového kloubu, na němž je stůl položen. Konstrukcí stolů pohyblivých v celé vodorovné rovině je známo velmi málo, jsou obvykle řešeny pomocí dvou kolmo na sebe uložených saní, ovládaných dlouhými pohybovými šrouby otočně uloženými ve stojanu. Tyto konstrukce jsou velmi těžké, nesnadno ovladatelné a dovolují pohyb stolu v horizontální rovině ve velmi omezeném rozsahu. Do třetí skupiny paralelometrů náleží konstrukce s pohyblivým stolem a pohyblivým ramenem. Tento typ dosud známých paralelometrů, kromě vad uvedených již ve druhé konstrukční skupině paralelometrů i ty nedostatky, že jsou méně přesné a mají četné závady, zejména je-li pohyblivé rameno zavěšeno na paralelogramové konstrukci, dovolující také svislou výchylku ramene při zachování svislé polohy hrotu za analýzy pracovního modelu. Tato konstrukce ramene s paralelogramem má nevýhodu v tom, že se při používání opotřebovují otočné spoje ve vrcholech paralelogramu, načež přístroj se tak stane nepřesným, a tudíž k přesné

práci na pracovním modelu je nepotřebný. Navíc tohoto ramene nelze použít k nesení držáku s nástroji provádějícími opracování modelu pro jeho malou stabilitu.

K nevýhodám známých konstrukcí paralelometrů s jedním ramenem je i to, že je často potřebné vyměňovat sondační (analyzační) hrot za kreslicí, popřípadě jiný nástroj potřebný k analýze a nebo k další práci na pracovním modelu, což v praxi vede k nadbytečným úkonům, a tudíž i ztrátovým časům.

Konstrukce paralelometrů se dvěma rameny, z nichž jedno rameno nese hrot pro analýzu a druhé rameno nese kreslicí hrot jsou sice hospodárnější, ale mají nevýhodu v tom, že obě ramena jsou na společném sloupku, a tak při práci si vzájemně překážejí, kromě toho z ramen otočně pohyblivých ve vodorovné rovině bývá svislý pohyb hrotů vyřešen z hlediska ovladatelnosti dosti nevýhodně a těžkopádně. Vzhledem k tomu, že pro analýzu je potřebné přesné délkové měřidlo, například číselníkový úchylkoměr, je nutné, aby taková konstrukce byla ve svých kloubech pohyblivá jen v žádaném směru a pohyblivost v ostatních směrech byla zamezena. Tento požadavek vede k velkým nárokům na konstrukci kloubu a takové paralelometry nelze využít k jiným účelům například pro obrusovou a frézovací techniku, a proto tyto druhy paralelometrů jsou známy v malém počtu.

Nevýhody známých konstrukcí paralelometrů odstraňuje předmět vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že základová deska je opatřena jednak úložnou deskou a jednak vodičím pouzdrům s nálitkem, v němž je vytvořena svěrka, přičemž vodičí pouzdro je opatřeno průchozím otvorem, ve kterém je volně posuvně uložen sloupek, opatřený na boku v dolní části ozubeným hřebenem, do kterého zasahuje pastorek uložený otočně v nálitku a opatřený točítkem a v horní části sloupku je pomocí kulového čepu uložen dvouramenný nosič, opatřený svěrnou objímkou, a na jehož jednom boku jsou vytvořeny zářezy a vedením pro otočné uložení analyzačních ramen s kleštinami a na druhém konci dvouramenného nosiče je objímka s pohybovým ústrojím laboratorního násadce, přičemž ve střední části dvouramenného nosiče jsou vytvořeny nálitky spojené čepem, na němž je otočně uloženo pomocné rameno, opatřené ve středové části kloubem a v koncové části svěrným pouzdrům.

Doplňujícím znakem vynálezu je to, že ve vnitřních bocích zářezů jsou vytvořena kuželová zahloubení, v nichž jsou uloženy jednou polovinou ložiskové koule zasahující svou druhou polovinou do kuželových vybrání, vytvořených ve vnitřních bocích analyzačních ramen, přičemž ve vnějších bocích zářezů jsou vytvořeny vodičí otvory, ve kterých jsou volně posuvně přitlačné válečky, opatřené na volných čelech kuželovými zahloubeními, ve kterých jsou uloženy jednou polovinou ložiskové koule zasahující svou druhou polovinou do kuželových vybrání, vytvořených ve vnějších bocích analyzačních ramen, přičemž na přitlačné válečky dosedají přitlačné šrouby opatřené pojistnou maticí.

Dalším znakem vynálezu je, že kleštiny jsou upevněny na hřidelích uložených volně v otvorech analyzačních ramen, přičemž na části hřidelů jsou vytvořeny vodičí plochy, na které dosedají jednak přítužné šrouby a jednak aretační šrouby, zatímco konce hřidelů jsou opatřeny závitem, na kterém je našroubováno tlačítko, na něž dosedá tlačná šroubová pružina obepínající hřidel a opírající se o čela vybrání, vytvořených v bocích analyzačních ramen, kterážto vybrání jsou na vnějším obvodu opatřena závitem, do kterého jsou zašroubována krycí pouzdra tvořící doraz tlačítek, která jsou na svém povrchu opatřena stupnicí.

Rozvíjejícím znakem u paralelometru podle vynálezu je to, že pohybové ústrojí laboratorního násadce je vytvořeno pouzdrům a ozubeným hřebenem na části povrchu, do kterého zasahuje pastorek opatřený ovládací pákou, přičemž laboratorní násadec je opatřen deskovou spojkou, ve které je uložen dorazový šroub a upevněn jeden konec vodičního čepu, jehož druhý konec je opatřen tlačnou pružinou a zasahuje do otvoru v objímce.

Podvojným znakem je i to, že na spodním čele čepu je připevněna jedním koncem listová pružina, jejíž druhý konec je vyvýšen a opatřen podlouhlým otvorem, do kterého zasahuje čep upevněný v kloubu.

Paralelometr pro analýzu zubních modelů podle vynálezu přináší hlavní výhody spočívající v tom, že jeho konstrukce umožňuje všechny úkony jako dosavadní známé skupiny paralelometrů, tj. konstrukce s pevným stolem a pohyblivým ramenem, s pohyblivým stolem a pevným ramenem anebo pohyblivým stolem a pohyblivým ramenem. Další výhody spočívá v tom, že v jeho konstrukci lze využít jak analyzačních pomůcek, tak obráběcích nástrojů, takže jimi je možno modely nejdříve analyzovat, a poté hned opracovávat bez časových ztrát. Eventuální vůle vzniklé opotřebením dosedacím ploch valivého uložení lze odstranit jednoduchým úkonem, a to přitažením šroubů s točítkem a zajištěním jejich polohy přitažením pojistné vroubkované matice. Analyzační nástroje i pracovní nástroje lze jednoduše rychle měnit pouhým otočením dvouramenného nosiče, přičemž jejich výšku nad základovou deskou lze nastavit dvěma různými, a na sobě nezávislými technickými prostředky, a to jednak ozubeným hřebenem a pastorkem v rozsahu 90 mm, a jednak vertikálním posunem hřidelů s kleštinami nesoucimi nástroje nebo měřidla, jejichž polohu lze aretovat v potřebné poloze, popřípadě obráběcí brusný a frézovací nástroj posouvat do záběru pomocí hřebenu a pastorku upevněného na hřideli opatřeném ovládací pákou. Výhodné je i to, že maximální hloubku úběru materiálu lze nastavit tak, že nedojde k poškození, a tím k znehodnocení modelu. Práce s tímto paralelometrem je rychlá, a umožňuje ovládání laboratorního násadce, jak pravou rukou, tak levou rukou. Jeho pohybové díly se téměř neopotřebovávají, v důsledku čehož se práce s ním časem nemění. Navíc paralelometr je lehce přemístitelný, a to jak na pracovišti, tak mezi

pracovišti, neboť je lehce rozebíratelný nebo rychle uložitelný v příslušném pouzdře. Paralelometr podle vynálezu splňuje požadavky na tyto přístroje kladené z hlediska ergonomie.

Příkladné provedení paralelometru podle vynálezu je znázorněno na přiložených výkresech, kde je znázorněno:

na obr. 1a celkové konkrétní uspořádání součástí paralelometru podle vynálezu v pohledu z boku, z nichž některé jsou pro názornost a přehlednost v částečném řezu;

na obr. 1b je pohled shora;

na obr. 2a je znázorněno v pohledu z boku uložení pomocného ramene a jeho vypružení;

na obr. 2b je znázorněno vytvoření konce pružiny, který ovládá pomocné rameno;

na obr. 3 je znázorněno uložení vodícího čepu na nosném ramenu s obráběcím nástrojem a

na obr. 4 je znázorněno v řezu uspořádání uložení hřídelů s kleštinami a princip jejich aretace.

Paralelometr pro analýzu pracovních modelů při zjišťování kvality a podmínek protetického pole, se zřetelem k možnosti připevnění protézy pomocí retenčních a stabilizačních spon, popřípadě pro zjišťování poměrů a vztahů mezi pevnými částmi protézy a postranními plochami protetického pole, anebo ověření existence, popřípadě nedostatků povrchu pro retenční spony, popřípadě zjištění jejich rozmístění (stanovení osy zasazení protézy a formování prvků opory a retence protézy sestává ze základové desky 1, na jejíž jedné straně je umístěn pomocí magnetu modelovací stůl a na druhé straně je vytvořen nálitok 2a s pouzdrem 2 (obr. 1). Na základové desce 1 je připevněna shora úložná deska 1a pro magnetický modelovací stůl. V pouzdru 2 je na boku v nálitku 2a uložen otočně hřídel opatřený jednak točítkem 4a a jednak pastorkem 4, zasahujícím do ozubeného hřebenu 3a vytvořeného na boku sloupku 3. V nálitku 2a je vytvořen křížový zářez 2c a v horní části je vytvořena svěrka 2a. V horní části sloupku 3 je pomocí kulového čepu 5 uložen dvouramenný nosič 6, který je opatřen svěrnou objímkou 6d pro aretaci poloh jednotlivých ramen 7, 8 ve funkční poloze. Na jednom boku dvouramenného nosiče 6 jsou vytvořeny zářezy 6a. Na bocích zářezů 6a jsou vytvořena valivá vedení a to tak, že ve vnitřních bocích jsou vytvořena kuželová zahloubení 6e, v nichž jsou uloženy ložiskové koule 18 zasahující svou druhou polovinou do kuželových vybrání 7a, 8a, vytvořených ve vnitřních bocích analyzačních ramen 7, 8. Ve vnějších bocích zářezů 6a jsou vytvořeny vodící otvory 6f, ve kterých jsou volně uloženy přítláčné válečky 19, opatřené na volných čelech kuželovými zahloubeními 19a, ve kterých

jsou uloženy další ložiskové koule 18, zasahující svou druhou polovinou do kuželových vybrání 7a, 8b, vytvořených ve vnějších bocích analyzačních ramen 7, 8. Na přítláčné válečky 19 dosedají potom přítláčné šrouby 20 uložené ve vodících otvorech 6f a opatřené pojistnou maticí 20a. Druhý konec dvouramenného nosiče 6 je opatřen objímkou 11 s pohybovým ústrojím 12, ve které je uložen laboratorní násadec 13. Ve střední části dvouramenného nosiče 6 jsou potom vytvořeny nálitky 6b, 6c spojené čepem 14, na němž je otočně uloženo otočné rameno 15, opatřené ve středové části kloubem 16 a v koncové části svěrným pouzdrem 17, které je rozříznuto a stahováno svěrným šroubem 17a.

Letmo uložená analyzační ramena 7, 8 jsou na svých koncích vytvarována do válcové části, v jejíž ose je vytvořen válcový otvor. V takto vytvořených vodících pouzdrech jsou uloženy volně posuvně hřídele 21, 22, které jsou však ve funkční poloze aretovatelné aretačními šrouby 25, 26. Na části povrchu hřídelů 21, 22 je vytvořena ploška 21a, 22a, na kterou dosedá čelo přítláčných šroubů 23, 24 zašroubovaných kolmo k otvorům 7c, 8c. Dolní konce aretačních hřídelů 7, 8 jsou opatřeny kleštinami 9, 10, do kterých jsou upínány měřicí a analyzační nástroje. Horní konce hřídelů 21, 22 jsou opatřeny závitem 21b, 22b, na kterém je našroubováno tlačítko 27, 28, na jehož povrchu je stupnice 27a, 28a. Mezi tlačítkem 27, 28 a horní plochou analyzačních ramen 7, 8 je uložena tlačná šroubová pružina 29, 30, která jedním koncem zasahuje do vybrání 7d, 8d vytvořených na horních bocích analyzačních ramen 7, 8 a odtlačující tak pomocí tlačítek 27, 28 hřídel 21, 22 do horní výchozí nefunkční polohy (obr. 4). Vybrání 7d, 8d jsou na vnějším obvodu opatřeny závitem, do kterého jsou zašroubována krycí pouzdra 31, 32 tvořící doraz tlačítek 27, 28. Laboratorní násadec 13 uložený samostatně na konci dvouramenného nosiče 6 je ovládán pohybovým ústrojím 12, a to tak, že na části povrchu násadce 13 je nalisováno pouzdro 33, opatřené ozubeným hřebem, do kterého zasahuje pastorek 34a vytvořený na hřídeli 34, opatřeném ovládací pákou 35 (obr. 1b). Laboratorní násadec 13 je nad povrchem ramene opatřen deskovou spojkou 36, ve které je uložen dorazový šroub 37 a upevněn jeden konec vodícího čepu 38, jehož druhý konec je opatřen tlačnou pružinou 39 a zasahuje do otvoru 11a v objímce 11. Ve střední části dvouramenného nosiče 6 mezi nálitky 6b, 6c upevněný čep 14 je opatřen na spodním čele listovou pružinou 40 a to tak, že jeden její konec je přišroubován na čepu 14 a druhý konec je opatřen podlouhlým otvorem 40a a přimknut ke kloubu 16, přičemž podlouhlý otvor 40a obepíná čep 41 vytvořený v ose kloubu 16 (obr. 2) a tak je pomocné rameno 15 odtlačováno do horní nefunkční polohy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Paralelometr pro analýzu zubních modelů při zjišťování kvality a podmínek protetického pole se zřetelem k možnosti připevnění protézy pomocí

retenčních a stabilizačních spon, popřípadě pro zjišťování poměrů a vztahů mezi pevnými částmi protézy a postranními plochami protetického pole

anebo ověření existence nebo nedostatku povrchu pro retenční spony, popřípadě zjištění jejich rozmístění i stanovení osy zasazení protézy a formování prvků opory a retence protézy, sestávající ze základové desky, na jejíž jedné straně je umístěn pomocí magnetu modelovací stůl a na druhé straně je umístěn nosný sloup opatřený rameny, vyznačující se tím, že základová deska (1) je opatřena jednak úložnou deskou (1a) a jednak vodícím pouzdrům (2) s nálitkem (2a), v nichž je vytvořena svěrka (2c,) přičemž vodící pouzdro (2) je opatřeno průchozím otvorem (2b), ve kterém je volně posuvně uložen sloupek (3), opatřený na boku v dolní části ozubeným hřebenem (3a), do kterého zasahuje pastorek (4) uložený otočně v nálitku (2a) a opatřený točítkem (4a) a v horní části sloupku (3) je pomocí kulového čepu (5) uložen dvouramenný nosič (6), opatřený svěrnou objímkou (6d), a na jehož jednom boku jsou vytvořeny zářezy (6a) s vedením pro otočné uložení analyzačních ramen (7, 8) s kleštinami (9, 10) a na druhém konci dvouramenného nosiče (6) je objímka (11) s pohybovým ústrojím (12) laboratorního násadce (13), přičemž ve střední části dvouramenného nosiče (6) jsou vytvořeny nálitky (6b, 6c) spojené čepem (14), na němž je otočně uloženo pomocné rameno (15), opatřené ve středové části kloubem (16) a v koncové části svěrným pouzdrům (17).

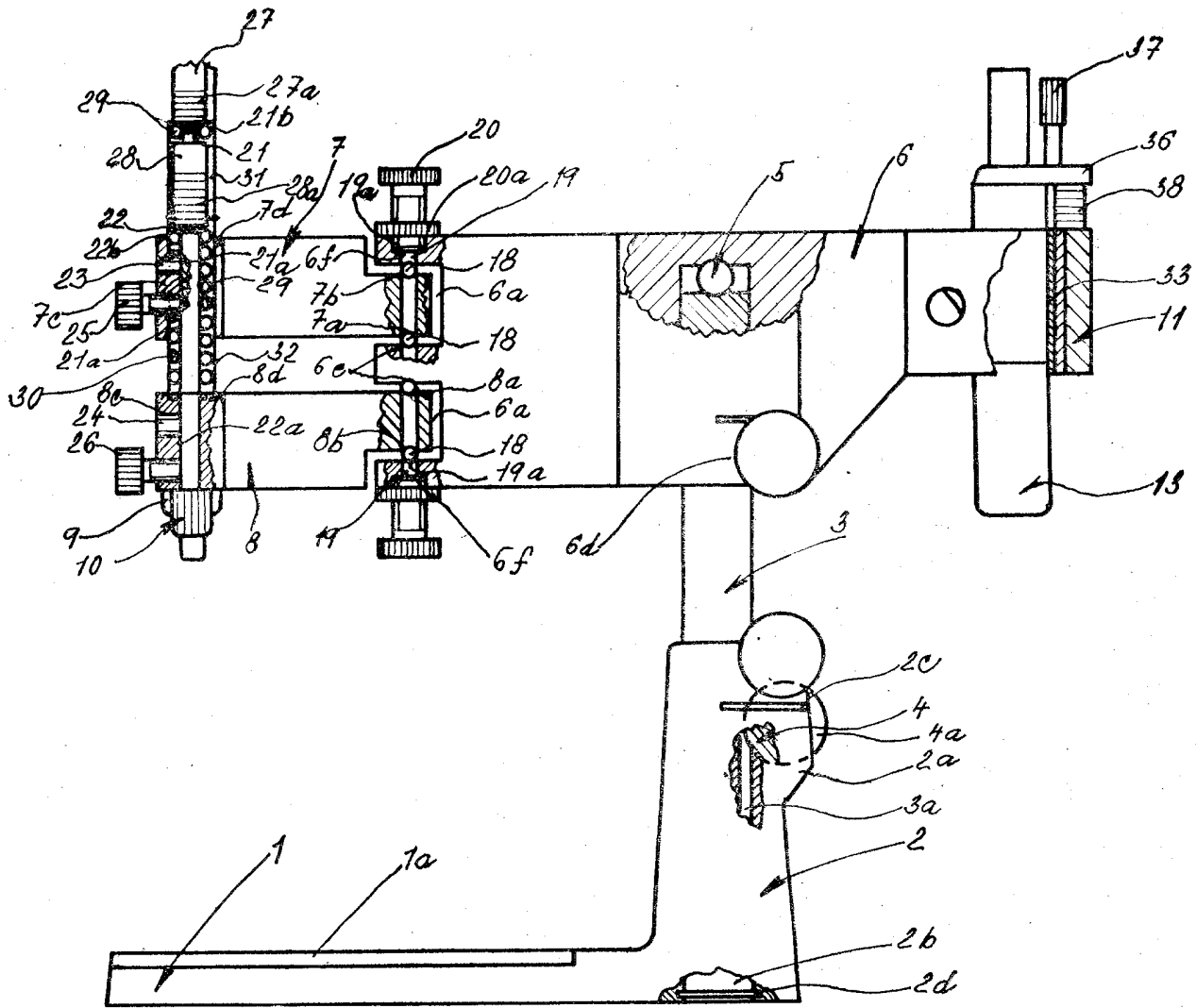
2. Paralelometr podle bodu 1, vyznačený tím, že ve vnitřních bocích zářezů (6a) jsou vytvořena kuželová zahloubení (6e), v nichž jsou uloženy jednou polovinou ložiskové koule (18) zasahující svou druhou polovinou do kuželových vybrání (7a, 8a), vytvořených ve vnitřních bocích analyzačních ramen (7, 8), přičemž ve vnějších bocích zářezů (6a) jsou vytvořeny vodící otvory (6f), ve kterých jsou volně posuvně uloženy přitlačné válečky (19), opatřené na volných čelech kuželovými zahloubeními (19a), ve kterých jsou uloženy jednou polovinou ložiskové koule (18) zasahující

svou druhou polovinou do kuželových vybrání (7b, 8b), vytvořených ve vnějších bocích analyzačních ramen (7, 8), přičemž na přitlačné válečky (19) dosedají přitlačné šrouby (20) opatřené pojistnou maticí (20a).

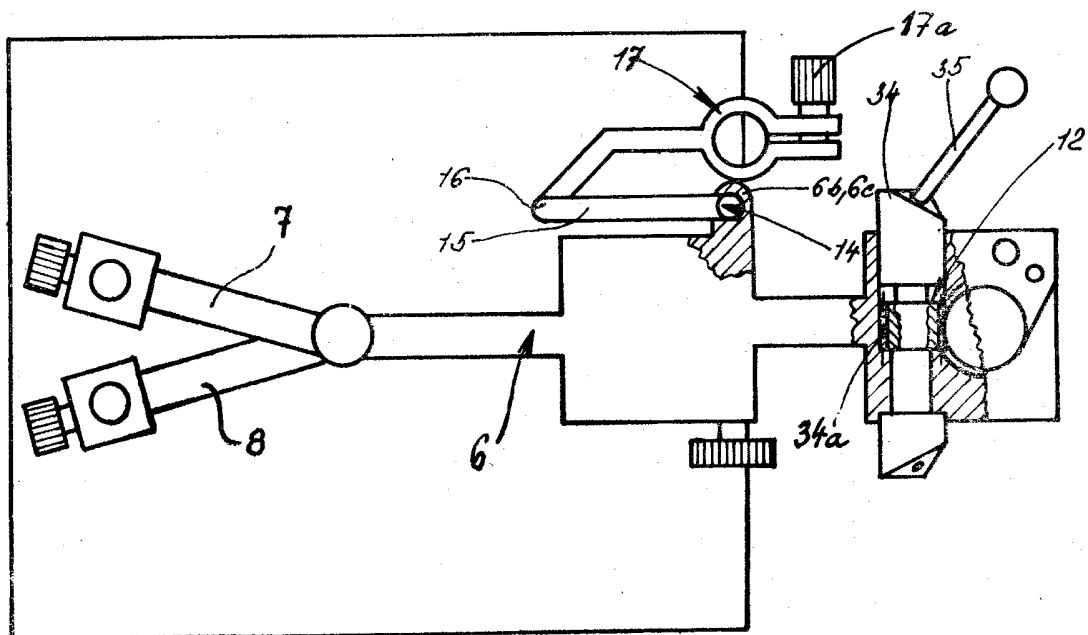
3. Paralelometr podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že kleštiny (9, 10) jsou upevněny na hřídelích (21, 22) uložených volně v otvorech (7c, 8c) analyzačních ramen (7, 8), přičemž na části hřídelů (21, 22) jsou vytvořeny vodící plochy (21a, 22a), na které dosedají jednak přitlačné šrouby (23, 24) a jednak aretační šrouby (25, 26), zatímco konce hřídelů (21, 22) jsou opatřeny závitem (21b, 22b), na kterém je našroubováno tlačítko (27, 28), na nějž dosedá tlačná šroubová pružina (29, 30) obepínající hřídele (21, 22) a opírající se o čela vybrání (7d, 8d) vytvořených v bocích analyzačních ramen (7, 8), kterážto vybrání (7d, 8d) jsou na vnějším obvodu opatřena závitem, do kterého jsou zašroubována krycí pouzdra (31, 32), tvořící doraz tlačítek (27, 28), která jsou na svém povrchu opatřena stupnicí (27a, 27b).

4. Paralelometr podle bodů 1 a 2 vyznačený tím, že pohybové ústrojí (12) laboratorního násadce (13) je vytvořeno pouzdrům (33) a ozubeným hřebenem na části povrchu, do kterého zasahuje pastorek (34a), opatřený ovládací pákou (35), přičemž laboratorní násadec (13) je opatřen deskovou spojkou (36), ve které je uložen dorazový šroub (37) a upevněn jeden konec vodícího čepu (38), jehož druhý konec je opatřen tlačnou pružinou (39) a zasahuje do otvoru (11a) v objímce (11).

5. Paralelometr podle bodů 1 a 2 vyznačený tím, že na spodním čele čepu (14) je připevněna jedním koncem listová pružina (40), jejíž druhý konec je vyvýšen a opatřen podlouhlým otvorem (40a), do kterého zasahuje čep (41) upevněný v kloubu (16).

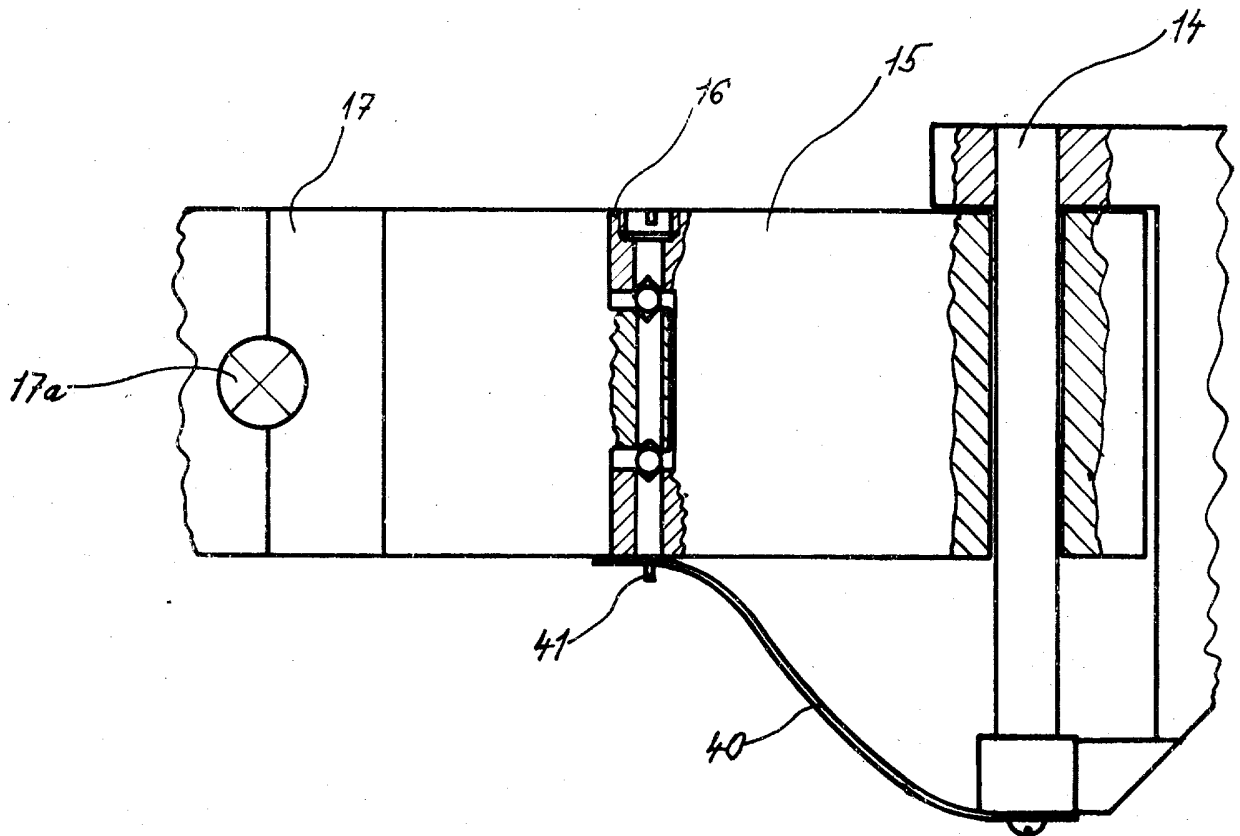


Obr. 1a

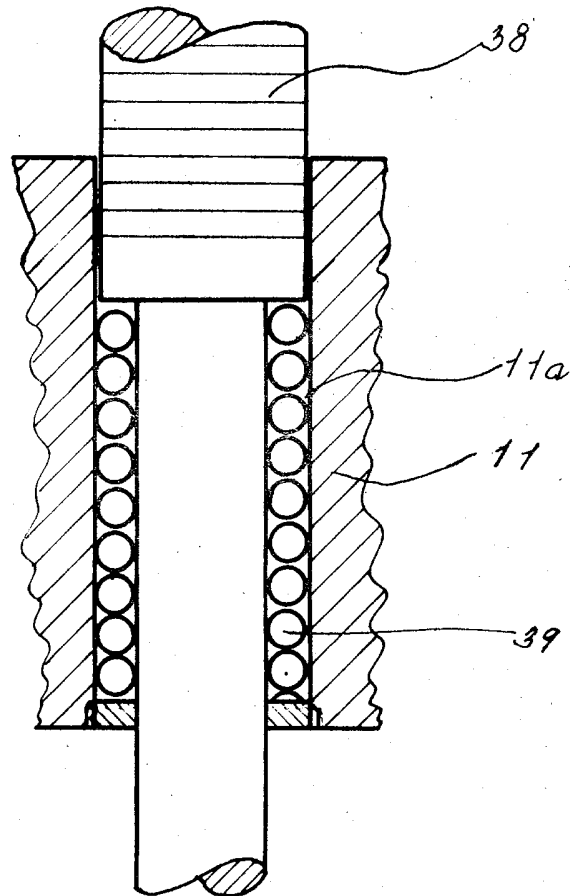


Obr. 1b

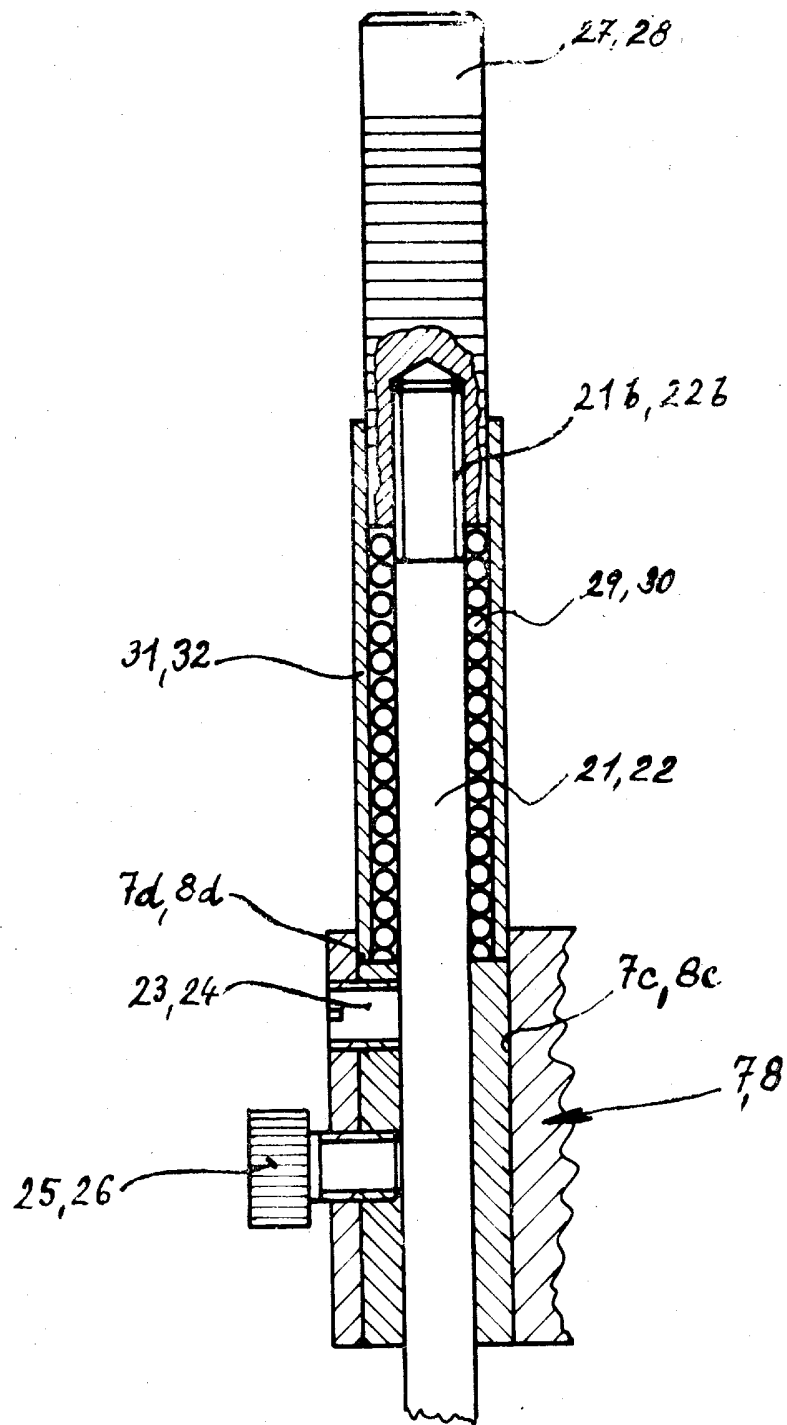
Obr. 2a



Obr. 2b



Obr. 3



Obr. 4