



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 14 12 79
(21) (PV 8782-79)

(40) Zverejnené 31 10 80

(45) Vydané 01 02 83

209165

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 60 G 13/18

(75)

Autor vynálezu

BEDNÁŘ JIŘÍ ing., POVAŽSKÁ BYSTRICA

(54) Teleskopický pružiaci element

Vynález sa týka teleskopického pružiaceho elementu.

K odpruženiu kolies motorových vozidiel je výhodné použiť také usporiadanie teleskopického pružiaceho elementu, u ktorého je v celom rozsahu zdvihu kola vo funkcii jedna pružina a v krajných oblastiach zdvihu kola je do funkcie uvádzaná pomocná pružina. Tým sa dosiahne požadovaného priebehu charakteristiky závislosti sily odporu teleskopického pružiaceho elementu na zdvihu kola vozidla so strmým nárastom sily v krajných oblastiach zdvihu a pozvoľný nárast sily v strednej oblasti zdvihu kola. U najznámejších prevedení takýchto teleskopických pružiacich elementov je na klzáku teleskopu prichytená pomocná pružina, druhý záves pomocnej pružiny je vytvorený na tiahle, ktorého zdvih voľného priechodu otvorom prepážky rúrky teleskopu je obojstranne obmedzený a v krajných oblastiach zdvihu kola, pri ktorom je rúrka zasúvaná do klzáku teleskopu, je pohyb tiaha nútené rovnaký ako pohyb rúrky teleskopu. Aby zmeny priebehu charakteristiky závislosti sily na zdvihu kola pri uvádzaní pomocnej pružiny do funkcie sa neprejavovali ako rázy, je pohyb tiaha voči rúrke teleskopu obmedzovaný prostredníctvom pružne poddajných tvarovaných dorazov, ktoré plynule napájajú priebeh charakteristiky pri uvádzaní pomocnej pružiny do funkcie.

Nevýhodou je vysoká cena dorazov a nízka životnosť a zmena funkcie v priebehu životnosti dorazov, ktoré v malom objeme pružne poddajného materiálu dorazov absorbujú relatívne značné množstvo energie pri nadmerných tlakoch na dorazy pôsobiach, pričom z hľadiska funkcie požadovaný tvar dorazov nie je vhodný z hľadiska životnosti dorazov pri danom zaťažovaní v prevádzke. Okrem toho pri použití hydraulického tlmenia chemické zlúčeniny a prvky obsiahnuté v tlmičovej kvapaline urýchľujú starnutie materiálu dorazov, čo časove obmedzuje životnosť dorazov i u neprevádzkovaných teleskopických pružiacich elementov.

Tieto nevýhody odstraňuje teleskopický pružiaci element podľa vynálezu, podstata ktorého je v tom, že driek tiaha je opatrený na jednom konci spätným kužeľom a na druhom konci dorazovým kužeľom. Keď spätný kužeľ i dorazový kužeľ sú zrezané kužeľe a k drieku tiaha sú pripojené menšími základňami, driek tiaha je na povrchu pozdĺžne vyľahčený s najväčším vyľahčením v oblasti polovičnej dĺžky drieku. Vodiaca plocha tiaha, napojená na dorazový kužeľ, je na obvode prerušená prepúšťacím vybraním čiastočne zasahujúcim dorazový kužeľ. Valcové vedenie tiaha, napojené na spätný kužeľ, je na obvode prerušené prepojovacím vybraním čiastočne zasahujúcim

209165

spätňý kužel, na otvor priehradky rúrky teleskopu, kde týmto otvorom voľne prechádza driek tiaha, je na jednom konci otvoru napojený rozširujúci sa kužeľový otvor priehradky, na druhom konci otvoru je napojené rozširujúce sa kužeľové sedlo priehradky.

Výhody teleskopického pružiaceho elementu podľa vynálezu sú v stálosti vysoko kvalitnej funkcie v prevádzke a vysoká životnosť, pretože nie sú použité elementy podliehajúce opotrebeniu alebo meniace funkčné vlastnosti v priebehu životnosti, ďalej nízka cena, nakoľko funkcie pružne poddajných dorazov je nahradená prietokom tlmiacej kvapaliny prierezmi stanovenými vhodným tvarovaním tiaha a prepážky rúrky teleskopu a tiež k dosiahnutiu požadovaného progresívneho útlmu zdvihu kola je využitý pohyb vhodne tvarovaného tiaha voči rúrke teleskopu v strednej oblasti zdvihu a súbežný pohyb tiaha s pohybom rúrky teleskopu v krajných oblastiach zdvihu kola vozidla.

Možné prevedenie teleskopického pružiaceho elementu podľa vynálezu je znázornené na pripojených obr. 1 a 2, kde obr. 1 znázorňuje pozdĺžny rez na príklade prednej teleskopickkej vidlice jednostopového motorového vozidla, obr. 2 pohľad na tiaho s čiastočnými rezmí v miestach prepúšťacieho vybrania a prepojovacieho vybrania. Na obr. 3 je znázornená charakteristika závislosti sily odporu a útlmu kmitania kola na zdvihu teleskopického pružiaceho elementu podľa vynálezu.

Rúrka 1 je dolným nosníkom 4 a horným nosníkom 3 prichytená k rámu vozidla. Na puzdre 5 rúrky 1 a osadeným puzdrom 6 klzáka 1 je vedený klzák 2. V závesnom oku 9 klzáka 2 je prichytená oska kola vozidla. Pružina 7 je vzopieraná medzi vsadeným puzdrom 6 klzáku a dolným nosníkom 4. Pomocná pružina 8 je uchytaná jednak na záchyte 10 klzáku 2, jednak na závese 12 tiaha 11. Tiaho 11 je valcovým vedením 27 a vodiacou plochou 26 vedené v rúrke 1. Driek 15 tiaha 11 je na jednom konci opatrený spätým kužeľom 13 a na druhom konci dorazovým kužeľom 14. Spätý kužel 13 i dorazový kužel 14 sú zrezané kužele a k drieku 15 sú pripojené menšími základňami. Driek 15 je na povrchu pozdĺžne vyľahčený s najväčším vyľahčením v oblasti polovičnej dĺžky drieku 15. Vodiaca plocha 26, napojená na dorazový kužel 14, je na obvode prerušená prepúšťacím vybraním 16 čiastočne zasahujúcim dorazový kužel 14. Valcové vedenie 27, napojené na spätý kužel 13, je na obvode prerušené prepojovacím vybraním 17, čiastočne zasahujúcim spätý kužel 13. Driek 15 voľne prechádza otvorom 23 priehradky 22, ktorá je pevne prichytená k rúrke 1. Na otvor 23 priehradky 22, je na jednom konci napojený rozširujúci sa kužeľový otvor 24, na druhom konci rozširujúce sa kužeľové sedlo 25 priehradky 22. Priestor medzi vsadeným puzdrom 6, puzdrom 5, klzákom 2 a rúrkou 1 je odľahčovacím otvorom 21 prepojený s vnútorným objemom 28 rúrky 1. Teleskop je

naplnený tlmičovou kvapalinou, ktorej hladina je vyššia ako priehradka 22. Škrtiaci člen 19 obmedzuje prietok tlmičovej kvapaliny prepojovacím otvorom 18 tiaha 11 pri zmene veľkosti premenlivého objemu 29 vo vnútri klzáku 2 pod závesom 12 tiaha 11. V nezaťaženom stave v bode A je pružina 7 stlačená a podpätím pružiny 7 je natihnutá pomocná pružina 8 pri nulovom zdvihu h a nulovej sile F odporu teleskopického pružiaceho elementu. Ťah pomocnej pružiny 8 tlačí spätý kužel 13 tiaha 11 do kužeľového sedla 25 priehradky 22. Pri narastaní zdvihu h stláčaného teleskopu medzi bodmi A a B narastá sila F stláčaním pružiny 7, znižovaním ťahu pomocnej pružiny 7 a podľa rýchlosti stláčania teleskopu škrtením prietoku tlmičovej kvapaliny škrtiacim členom 19, ktorým preteká tlmičová kvapalina zo zmenšujúceho sa premenlivého objemu 29 do vnútorného objemu 28. V bode B poklesne ťahová sila pomocnej pružiny 8 natoľko, že sa vyrovná s odporom prietoku tlmičovej kvapaliny škrtiacim elementom 19 a sila, ktorou je spätý kužel 13 pritláčaný na kužeľové sedlo 25, je nulová. Pri narastaní zdvihu h medzi bodmi B a C odľahčený spätý kužel 13 uvoľňuje postupne prietokný priemer medzi spätým kužeľom 13 a kužeľovým sedlom 25, takže okrem prepojovacieho otvoru 18 obmedzovaného škrtiacim členom 19, je premenlivý objem 29 s vnútorným objemom 28 prepájaný medzerou medzi spätým kužeľom 13 a kužeľovým sedlom 25 a prierezom medzi otvorom 23 prepážky 22 valcového vedenia 27 tiaha 11 a prepúšťacie vybranie 16 vodiacej plochy 26 umožňuje po uvoľnení spätého kužela 13 v kužeľovom sedle 25 prietok tlmičovej kvapaliny medzi premenlivým objemom 29 a vnútorným objemom 28. Útlm U kvapalinového tlmiča tvoreného tiahom 11 so škrtiacim členom 19 prepážkou 22 potom medzi bodmi B–C klesá, až v bode C, kedy je predpätie pomocnej pružiny 8 nulové, sa na náraste sily F podieľa iba pružina 7 a prakticky zanedbateľným spôsobom odpor tlmičovej kvapaliny, ktorá pri stlačení teleskopu v bode C preteká prevažne pomimo škrtiaceho člena 19 medzi driekom 15 tiaha 11 a otvorom 23 prepážky 22. Pri narastaní zdvihu h medzi C–E je návrat sily F daný potom prakticky iba nárastom prepätia pružiny 7, pričom útlm U medzi bodmi C–E spočiatku klesá, až v bode D, ktorý zodpovedá statickému zaťaženiu kola vozidla, je útlm U minimálny, medzi bodmi D–E útlm U opäť narastá. Priebeh útlmu U medzi bodmi C–E je daný tvarom vyľahčenia a jeho prierezu po dĺžke drieku 15 tiaha 11, ktoré sa pri zdvihu h medzi bodmi C–E pohybuje súbežne s klzákom 2 voči rúrke 1 a tým je prietokný prierez medzi driekom 15 a otvorom 23 pri zmene zdvihu h medzi bodmi C–E premenlivý. V bode E sa priblíži dorazový kužel 14 tiaha 11 tak blízko kužeľovému otvoru 24 prepážky 22, že spolu so zmenšením prietokného prierezu medzi driekom 15 tiaha 11 a otvorom 23 priehradky 22 je výrazne obmedzovaný prietok tlmičovej kvapaliny pomimo

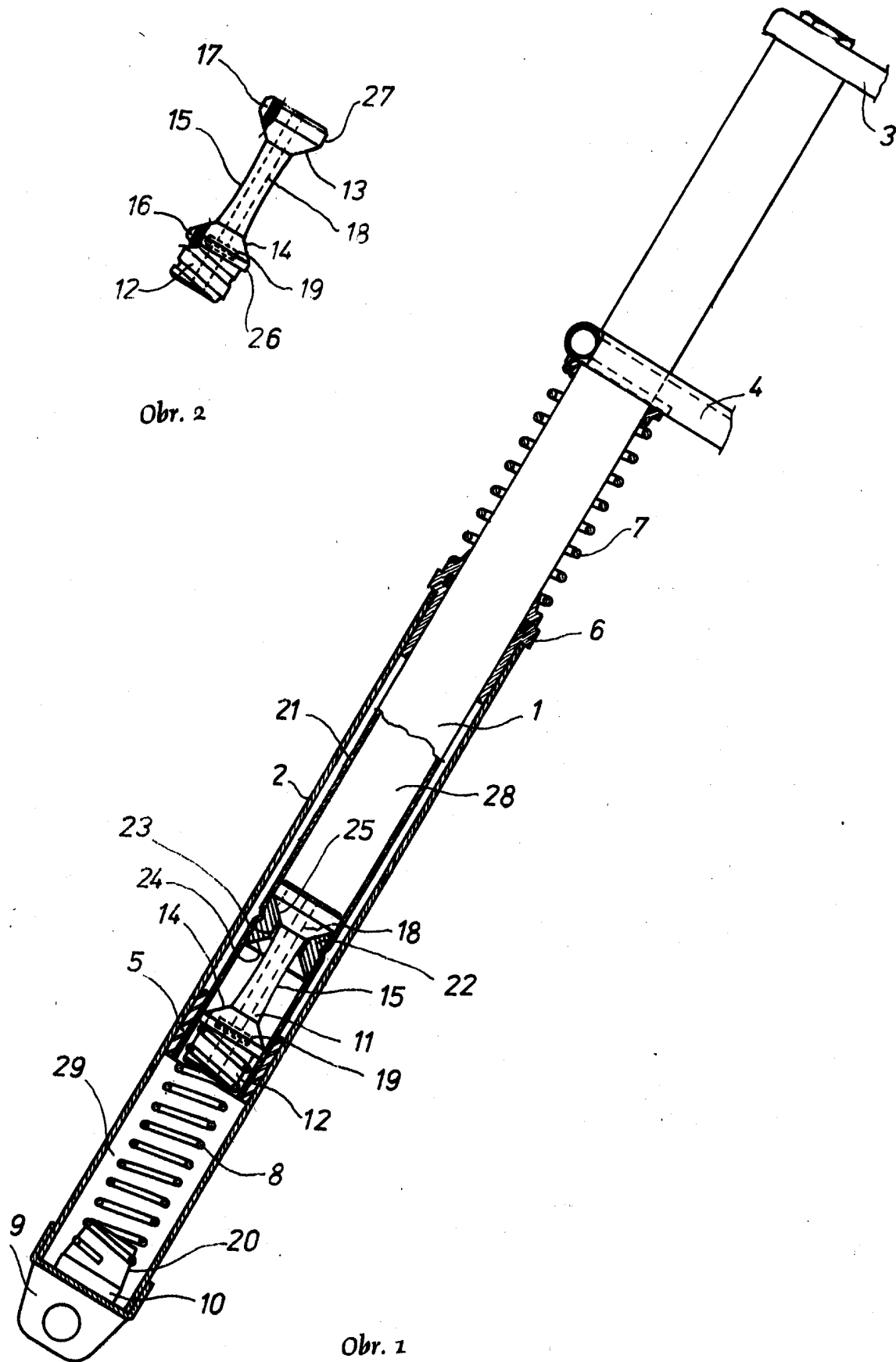
škrtiaceho člena 19 v tiahle 11, takže dochádza k nárastu odporu pretekajúcej tlmičovej kvapaliny a k zvyšovaniu útlmu U, čím je ešte pred dosadnutím dorazového kužela 14 tiahla 11 na kužeľový otvor 24 priehradky 22 v bode G mierne stláčaná pomocná pružina 8 a medzi bodmi E–G dochádza k pozvoľnému narastaniu strmosti zvyšovania sily F v závislosti na zdvihu h. Od bodu G až do maximálneho zdvihu h max teleskopu je dorazový kužeľ 14 dotláčaný postupne stláčanou pomocnou pružinou 8 na kužeľový otvor 24 a na náraste sily F sa podieľa stláčaná pružina 7, stláčaná pomocná pružina 8 a odpor tlmičovej kvapaliny pretekajúcej škrtiacim členom 19 v tiahle 11, v bode H začne rúrka 1 prekryvať tlmiaci kužeľ 20 vytvorený na záchyte 10, čo sa prejaví strmým nárastom sily F pri náraste zdvihu h od bodu G do maximálneho zdvihu h max, keďže postupné škrtenie prietoku medzi rúrkou 1 a tlmiacim kužeľom 20 tlmičovej kvapaliny z prudko sa zmenšujúceho objemu medzi klzákom 2, záchyťou 10 a puzdrom 5 pôsobí

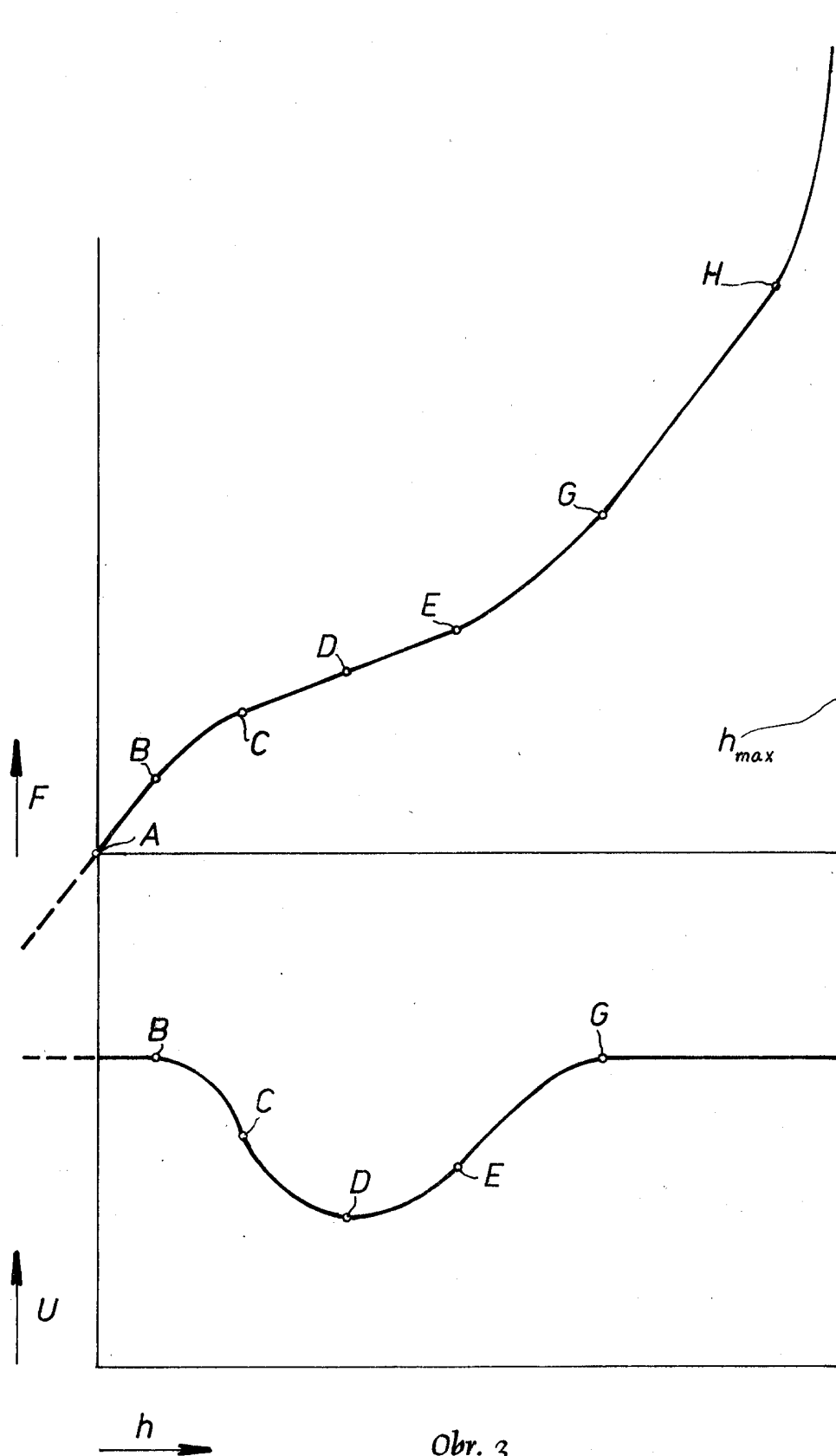
ako účinný hydraulický doraz. Pri rozťahovaní teleskopu zo zdvihu h max smerom k bodu A pri nulovom zdvihu h, je charakter priebehu sily F i útlmu U analogický, avšak z dôvodu pôsobenia útlmu U proti sile F pri rozťahovaní teleskopu prebieha sila F o niečo nižšie ako pri stláčaní teleskopu, naopak útlm U je usporiadaním škrtiaceho člena 19 pri rozťahovaní teleskopu od h max po bod E a medzi bodmi C a A vyšší ako pri stláčaní teleskopu. Pozvoľný návrat sily F v závislosti na zdvihu h a nízky útlm U medzi bodmi C–E umožňuje citlivé reagovanie teleskopického pružiacieho elementu pri prejazde drobných nerovností, priebeh sily F a útlmu U od bodu E smerom k maximálnemu zdvihu h max zachytáva energiu vyvolanú nárazom kola vozidla na vyvýšené prekážky, priebeh sily F a útlmu U od bodu C do bodu A i ďalej smerom k zápornému zdvihu h a zápornej sile F bráni odskakovaniu kola vozidla od podvozku vozidla pri nájazde kola vozidla do priehlby.

PREDMET VYNÁLEZU

Teleskopický pružiaci element, ktorý k odpruženiu pohybu klzáku voči rúrke teleskopu okrem pružiny využíva pomocnú pružinu prichytenú jedným koncom na záchytku klzáka a druhým koncom na závese tiahla vedeného valcovým vedením a vodiacou plochou v rúrke teleskopu, kde zdvih voľného priechodu otvorom priehradky rúrky teleskopu je obojstranne obmedzený, vyznačený tým, že driek (15) tiahla (11) je opatrený na jednom konci spätným kužeľom (13) a na druhom konci dorazovým kužeľom (14), keď spätný kužeľ (13) i dorazový kužeľ (14) sú zrezané kužele a k drieku (15) sú pripojené menšími základňami, pričom driek (15) je na povrchu pozdĺžne vyľahčený

s najväčším vyľahčením v oblasti polovičnej dĺžky drieku (15), kde vodiaca plocha (26) tiahla (11), napojená na dorazový kužeľ (14), je na obvode prerušená prepúšťacím vybraním (16), čiastočne zasahujúcim dorazový kužeľ (14), a valcové vedenie (27) tiahla (11), napojené na spätný kužeľ (13), je na obvode prerušené prepojavacím vybraním (17), čiastočne zasahujúcim spätný kužeľ (13), na otvor (23) priehradky (22) rúrky (1), ktorým voľne prechádza driek (15), je na jednom konci napojený rozširujúci sa kužeľový otvor (24) priehradky (22), na druhom konci je napojený rozširujúce sa kužeľové sedlo (25) priehradky (22).





Obr. 3