



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 883

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 23 05 84
(21) PV 3854-84

(51) Int. Cl.³
G 01 L 5/04

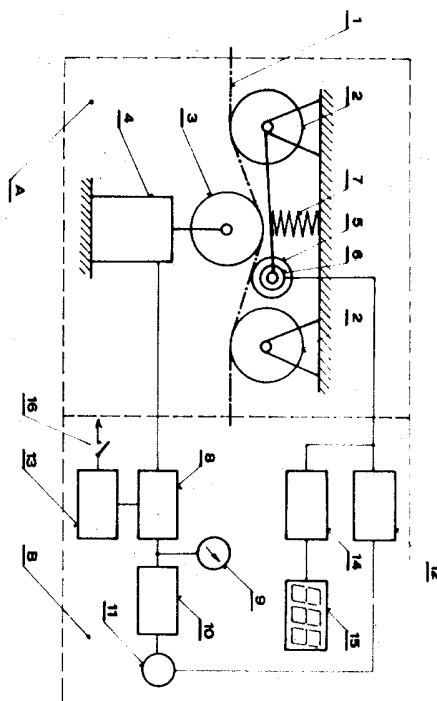
(40) Zveřejněno 16 07 85
(45) Vydáno 01 01 88

(75)
Autor vynálezu

ŠEDA VÁCLAV ing., PRAHA

(54) Zařízení pro měření a regulaci tahových sil

Řešení se týká zařízení pro měření a regulaci tahových sil, zejména dynamických sil v tažných lanech u strojů pro zatahování kabelů, které má měřicí aparaturu se záznamovým zařízením a snímací přípravek s alespoň dvěma pevnými kladkami, proti kterým je upevněna pohyblivá kladka, spojená se silovým snímačem. Podstata řešení spočívá v tom, že snímací přípravek (A) je opatřen odměřovací kladkou (5) s generátorem (6) elektrických impulsů, přičemž silový snímač (4) je připojen k měřicímu zesilovači (8), k jehož prvnímu výstupu je připojen analogový měřicí přístroj (9) a/nebo záznamové zařízení (10), opatřené krokovým motorem (11), který je připojen k výstupu zesilovače (12) impulsů, zatímco generátor (6) elektrických impulsů je spojen se vstupem zesilovače (12) impulsů.



Vynález se týká zařízení pro měření a registraci tahových sil, zejména dynamických sil v tažných lanech u strojů pro zatahování kabelů, které má měřicí aparaturu se záznamovým zařízením a snímací přípravek s alespoň dvěma pevnými kladkami, proti kterým je upravena pohyblivá kladka, spojená se silovým snímačem.

Při zatahování kabelů do tvárniceových tratí je nutné dodržovat maximální tahové síly, kterými je namáhán zatahovaný kabel, v mezích předepsaných výrobcem a daných mechanickou konstrukcí kabelu. Při překročení maximálního dovoleného tahu existuje riziko narušení elektrických nebo mechanických parametrů kabelu, případně celkové destrukce kabelu. Míra přesnosti měření tahových sil je závislá na mechanické konstrukci kabelu a na tolerancích předepsaných výrobcem a nutnost dodržování těchto tolerancí a jim odpovídající přesnosti měření tahových sil vystupuje do popředí zvláště při zatahování světlovodných kabelů.

Dosud známá řešení kontroly tahových sil při těchto technologických operacích využívají dvou základních způsobů. Použijí běžných dynamometrů mechanického typu s deformačním členem, nebo kontroly tahové síly měřením hydraulického tlaku při použití převodního mechanicko-hydraulického prvku.

Hlavní nevýhody těchto známých řešení spočívají jednak v nedostatečné přesnosti měření dané použitými principy a jednak v obtížné realizaci vazby mezi měrným elementem a mechanismem zatahovacího stroje, která je potřebná pro omezení, případně přerušování tahové síly v zatahovacím lanu při dosažení maximální dovolené hodnoty. Další nevýhoda, zejména u řešení s mechanickým dynamometrem, spočívá v tom, že tato řešení neumožňují pořizovat grafický nebo jiný druh záznamu tahové síly.

Vynález si klade za úkol odstranění uvedených nevýhod a vyřešení problému měření a registrace tahových sil pomocí elektronické aparatury s možností vazby na ovládání mechanismu zatahovacího stroje.

Tento úkol je vyřešen zařízením podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že snímací přípravek je opatřen odměřovací kladkou s generátorem elektrických impulsů, přičemž silový snímač snímacího přípravku je v měřicí aparatuře připojen k měřicímu zesilovači, k jehož prvnímu výstupu je připojen analogový

měřicí přístroj a/nebo záznamové zařízení, opatřené krokovým motorem, který je připojen k výstupu zesilovače impulsů, zatímco generátor elektrických impulsů je spojen se vstupem zesilovače impulsů.

Výhodné provedení zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že ke vstupu zesilovače impulsů je přes obvod měření délky připojen číslicový zobrazovač.

Při dalším výhodném provedení je k druhému výstupu měřicího zesilovače připojen obvod nastavení maximálního tahu, jehož výstup je opatřen kontaktem ovládání zatahovacího stroje.

Hlavní výhody zařízení podle vynálezu spočívají v tom, že měření tahových sil tímto zařízením je prováděno s vysokou přesností a funkce snímacího přípravku i celé měřicí aparatury je jednoduchá a přesná, přičemž zařízení umožňuje záznam průběhu dynamického namáhání kabelu v průběhu celé zatahovací operace a tento záznam je přímo v souřadnicích síla - délka. Výhodou zařízení podle vynálezu je i to, že je universálně použitelné pro všechny typy mechanismů zatahovacích strojů. Možnost vazby tohoto zařízení na ovládací mechanismus zatahovacího stroje může mít značný ekonomický význam zejména při zatahování světlovodných kabelů s velkou pořizovací hodnotou, velkými výrobními délkami a zároveň s vysokými nároky na dodržení předepsaných tahových sil, kterými jsou při zatahování namáhány.

V dalším je vynález podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na připojeném obr. je schematicky znázorněn příklad zařízení podle vynálezu.

Zařízení je tvořeno dvěma samostatnými částmi, a to snímacím přípravkem A, který je součástí mechanismu zatahovacího stroje, a měřicí aparaturou B. Snímací přípravek A je opatřen dvěma pevnými kladkami 2, proti kterým je upravena pohyblivá kladka 3, spojená se silovým snímačem 4. Dále je snímací přípravek A opatřen odměřovací kladkou 5, ve které je upraven generátor 6 elektrických impulsů a která je umístěna mezi dvojicí pevných kladek 2 a je opatřena pružinou 7. Mezi pevnými kladkami 2, odměřovací kladkou 5 a pohyblivou kladkou 3 prochází tažné lano 1. Měřicí aparatura B je tvořena měřicím zesilovačem 8, k jehož prvnímu výstupu je připojen analogový měřicí přístroj 9 a záznamové zařízení 10, tvořené zapisovačem, který je opatřen krokovým motorem 11. Krokový motor 11 je připojen k výstupu ze-

silovače 12 impulsů, k jehož vstupu je přes obvod 14 měření délky připojen číslicový zobrazovač 15. K druhému výstupu měřicího zesilovače 8 je připojen obvod 13 nastavení maximálního tahu, jehož výstup je opatřen kontaktem 16 ovládání zatahovacího stroje. Silový snímač 4 je připojen k měřicímu zesilovači 8 a generátor 6 elektrických impulsů je připojen ke vstupu zesilovače 12 impulsů.

Popsané zařízení pracuje tak, že při zatahování kabelu prochází tažné lano 1 snímacím přípravkem A. V tažném lanu 1 je okamžitá hodnota podélné tahové síly a kolmá složka této tahové síly působí prostřednictvím pohyblivé kladky 3 na silový snímač 4. Zároveň se po tažném lanu 1 odvaluje odměřovací kladka 5, jejíž mechanický kontakt s tažným lanem 1 je zajišťován působením pružiny 7. Počet impulsů, vytvářených generátorem 6 elektrických impulsů, je úměrný úhlu natočení odměřovací kladky 5, a tím i délce procházejícího tažného lana 1. Výstupní signál silového snímače 4, který je úměrný okamžité hodnotě podélné tahové síly v tažném lanu 1, je veden do obvodu měřicího zesilovače 8 a dále do analogového měřicího přístroje 9 a záznamového zařízení 10. Okamžitá hodnota tahové síly v tažném lanu 1 je tak jednak sledována na analogovém měřicím přístroji 9 a jednak průběžně registrována v záznamovém zařízení 10. Záznamové zařízení 10 je poháněno krokovým motorem 11, který je řízen impulsy, odvozenými od impulsů generátoru 6 elektrických impulsů a upravenými v zesilovači 12 impulsů, čímž je posuv záznamového materiálu v záznamovém zařízení 10 úměrný délce tažného lana 1. Signál ze silového snímače 4 je přes měřicí zesilovač 8 přiváděn současně do obvodu 13 nastavení maximálního tahu, kde je porovnáván s předem nastavenou maximální hodnotou a v případě dosažení nebo překročení maximálně přípustné hodnoty tahové síly v tažném lanu 1 vznikne na výstupu obvodu 13 nastavení maximálního tahu impuls, který uvede v činnost kontakt 16 ovládání zatahovacího stroje. Impulsy z generátoru 6 elektrických impulsů jsou současně zpracovány obvodem 14 měření délky na digitální informaci, udávající délku prošlého tažného lana 1, a tím celkovou délku zataženého kabelu a tato informace je zobrazena na číslicovém zobrazovači 15.

Zařízení podle vynálezu je možno využít při zatahování všech typů kabelů a je universálně použitelné pro všechny typy zataho-

vacích mechanismů. S nejlepšími účinky se však toto zařízení uplatní při zatahování koaxiálních sdělovacích kabelů a extrémních délek kabelů s optickými vlákny.

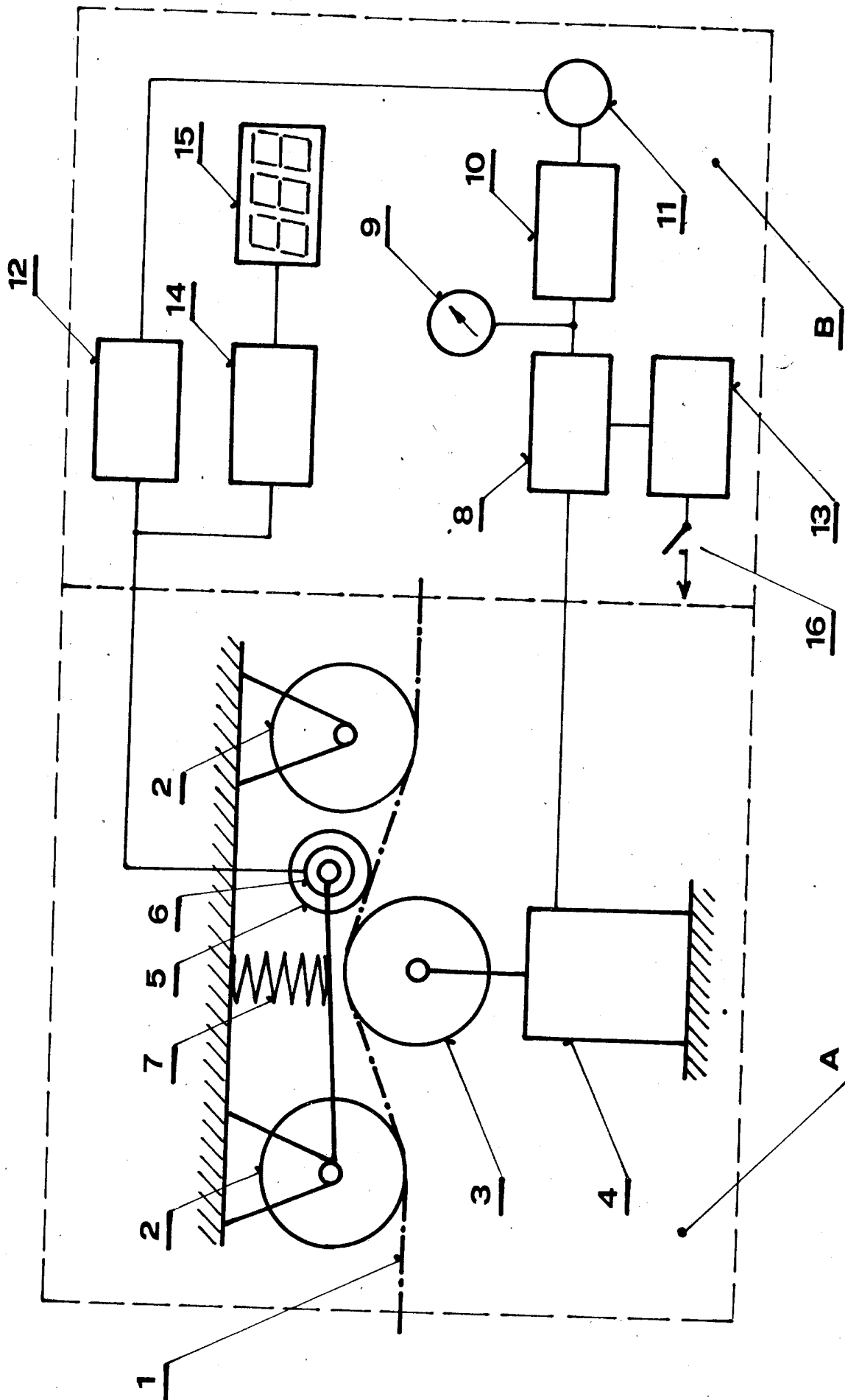
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro měření a registraci tahových sil, zejména dynamických sil v tažných lanech u strojů pro zatahování kabelů, které má měřicí aparaturu se záznamovým zařízením a snímací přípravek s alespoň dvěma pevnými kladkami, proti kterým je upravena pohyblivá kladka, spojená se silovým snímačem, vyznačené tím, že snímací přípravek (A) je opatřen odměřovací kladkou (5) s generátorem (6) elektrických impulsů, přičemž silový snímač (4) snímacího přípravku (A) je v měřicí aparatuře (B) připojen k měřicímu zesilovači (8), k jehož prvnímu výstupu je připojen analogový měřicí přístroj (9) a/nebo záznamové zařízení (10), opatřené krokovým motorem (11), který je připojen k výstupu zesilovače (12) impulsů, zatímco generátor (6) elektrických impulsů je spojen se vstupem zesilovače (12) impulsů.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že ke vstupu zesilovače (12) impulsů je přes obvod (14) měření délky připojen číslicový zobrazovač (15).

3. Zařízení podle bodu 1 nebo 2, vyznačené tím, že k druhému výstupu měřicího zesilovače (8) je připojen obvod (13) nastavení maximálního tahu, jehož výstup je opatřen kontaktem (16) ovládání zatahovacího stroje.

1 výkres



Opravy ve vytištěných popisech vynálezu

Ve vytištěném popisu vynálezu k autorskému osvědčení č. 240 883
(PV 3854-84) je chybně vytštěn název vynálezu.

Správně: Zařízení pro měření a registraci tahových sil

Technický
vynález

1988

1988