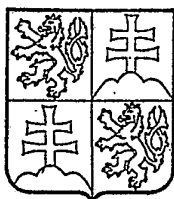


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATÍVNA  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD  
PRE VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

272 635

(21) PV 8961-88.I  
(22) Prihlásené 29 12 88

(40) Zverejnené 14 05 90  
(45) Vydané 11 11 91

(11)

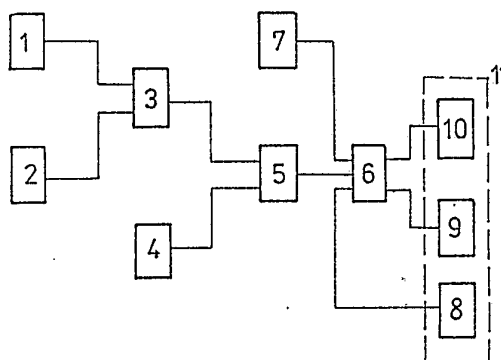
(13) B1

(51) Int. Cl.  
G 05 D 13/00 //  
B 27 B 33/14

(75) Autor vynálezu ŽILKA ĽUBOŠ ing., VEĽKÁ LÚKA,  
KUŠPÁL JOZEF ing. CSc., ZVOLEN

(54) Zapojenie proporcionálneho ovládania  
reťazovej pily

(57) Zapojenie proporcionálneho ovládania reťazovej pily je určené na automatické proporcionálne ovládanie reťazovej pily pri reze a po reze kmeňa pri výrobe sortimentov na manipulačných linkách lesného hospodárstva a drevospracujúceho priemyslu. Účelom vynálezu je zaistiť automatické proporcionálne ovládanie rýchlosti posuvu pily v reze a po reze na základe okamžitého protitlaku reznej časti, znížiť čas rozrezu tenších kmeňov a zvýšiť reznosť ako ukazovateľ kvality pily v celom rozsahu hrúbok manipulovaných kmeňov. Novým v zapojení podľa obrázku je použitie prevodníka (1, 2) tlaku na napätie pri reze a po reze, bloku (3) voľby prevodníka tlaku zdroja (4) referenčného napätia, komparátora (5), bloku (6) elektroniky proporcionálneho rozvádzača, pripojenie nadriadeného riadiaceho systému (7) a proporcionálneho rozvádzača (11) s prvou a druhou cievkou (10, 9) a so snímačom (8) polohy šupátka. Zapojenie proporcionálneho ovládania reťazovej pily je možné využiť na manipulačných linkách lesného a drevospracujúceho priemyslu, ako aj pri stabilných a mobilných skracovačkách využívaných v lesnom hospodárstve.



Vynález sa týka zapojenia proporcionálneho ovládania reťazovej pily, slúžiaceho na automatické proporcionálne ovládanie pily pri reze a po reze kmeňa pri výrobe sortimentov na manipulačných linkách lesného hospodárstva a drevospracujúceho priemyslu.

Dosiaľ používané zapojenia využívajú skokový spôsob ovládania pily pri rozreze a po reze kmeňa pri konštantnej rýchlosti posuvu lišty pily bez uvažovania hrúbky kmeňa v mieste rezu. Tieto zapojenia sa stávajú nevhodné, pretože nezohľadňujú pri reze okamžitú hrúbku kmeňa a celý rozsah hrúbok manipulovaných kmeňov. Rýchlosť posuvu lišty pily je rovnaká pri tenkých ako aj pri hrubých kmeňoch, čím sa nevyužíva optimálna reznosť pily a súčasne sa zbytočne predlžuje čas rezu pri kmeňoch menších hrúbok. Vzhľadom na to, že rýchlosť posuvu pily je konštantná bez ohľadu na veľkosť protitlaku, pri zaseknutí pily dochádza veľmi často k ohnuti pily. Tým spoľahlivosť pily klesá a zvyšuje sa náročnosť na devízové prostriedky pre zakúpenie lišt. Podobne zapojenia skokových rozvádzačov s obmedzeným rozsahom proporcionality posuvu pri reze dostatočne nevyužívajú možnosť zníženia času rezu a zvýšenia reznosti. Navyše ich spoľahlivosť je malá.

Uvedené nedostatky odstraňuje zapojenie proporcionálneho ovládania reťazovej pily podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že výstup prevodníka tlaku na napätie pri reze je spojený s prvým vstupom bloku voľby prevodníka tlaku, ktorého druhý vstup je spojený s výstupom prevodníka tlaku na napätie po reze. Výstup bloku voľby prevodníka tlaku je spojený s prvým invertujúcim vstupom komparátora so zosilnením  $A = 2$ , pričom druhý neinvertujúci vstup komparátora je spojený s výstupom zdroja referenčného napätia. Výstup komparátora je spojený s druhým vstupom bloku elektroniky proporcionálneho rozvádzača. Výstup nadriadeného riadiaceho systému je spojený s prvým vstupom bloku elektroniky proporcionálneho rozvádzača, ktorého tretí vstup je spojený s výstupom snímača polohy šupátka proporcionálneho rozvádzača. Prvý výstup bloku elektroniky proporcionálneho rozvádzača je spojený so vstupom prvej cievky proporcionálneho rozvádzača, vstup druhej cievky proporcionálneho rozvádzača je spojený s druhým výstupom bloku elektroniky proporcionálneho rozvádzača.

Zapojenie podľa vynálezu odstraňuje nedostatky doterajších ovládacích systémov, ktoré neuvažujú možnosť proporcionálne meniť rýchlosť posuvu pily v reze pri rôznych hrúbkach kmeňov. Tým, že automaticky proporcionálne reguluje rýchlosť posuvu pily v reze na základe okamžitého protitlaku, podstatne znižuje čas rozrezu pri kmeňoch tenších, pri súčasnom zvýšení reznosti pily v celom rozsahu hrúbok. Zapojenie je súčasne konštrukčne a cenovo nenáročné, šetrí elektrickú energiu a je spoľahlivé.

Na priloženom obrázku je znázornené blokové zapojenie proporcionálneho ovládania reťazovej pily podľa vynálezu.

Na obr. 1 výstup prevodníka 1 tlaku na napätie pri reze je spojený s prvým vstupom bloku 3 voľby prevodníka tlaku, ktorého druhý vstup je spojený s výstupom prevodníka 2 tlaku na napätie po reze, výstup bloku 3 voľby prevodníka tlaku je spojený s prvým invertujúcim vstupom komparátora 5 so zosilnením  $A = 2$ , pričom druhý neinvertujúci vstup komparátora 5 je spojený s výstupom zdroja 4 referenčného napätia, výstup komparátora 5 je spojený s druhým vstupom bloku 6 elektroniky proporcionálneho rozvádzača, výstup nadriadeného riadiaceho systému 7 je spojený s prvým vstupom bloku 6 elektroniky proporcionálneho rozvádzača, ktorého tretí vstup je spojený s výstupom snímača 8 polohy šupátka proporcionálneho rozvádzača 11, prvý výstup bloku 6 elektroniky proporcionálneho rozvádzača je spojený so vstupom prvej cievky 10 proporcionálneho rozvádzača 11, vstup druhej cievky 9 proporcionálneho rozvádzača 11 je spojený s druhým výstupom bloku 6 elektroniky proporcionálneho rozvádzača.

Činnosť zapojenia podľa vynálezu spočíva v automatickom proporcionálnom ovládaní reťazovej pily na základe snímania tlakov pod píestom a nad píestom priamočiareho hyd-

romotora pomocou prevodníkov 1, 2 tlaku na napätie pri reze a po reze kmeňa. V obidvoch prípadoch sa porovnávajú tieto napätia s napätím zdroja 4 referenčného napätia pomocou komparátora 5, na ktorého výstupe sa proporcionálne nepriamo úmerne danému tlaku znižuje riadiace napätie z východiskovej kladnej hodnoty, danej pohybom píly po mieste rezu na hodnotu napätia práve zodpovedajúcu okamžitému tlaku v mieste rozrezu. Čím je v mieste rezu okamžitá hrúbka kmeňa väčšia, tým viac sa na výstupe komparátora 5 znižuje riadiace napätie a posuv píly v reze sa znižuje, pretože toto napätie je privádzané na druhý vstup bloku 6 elektroniky proporcionálneho rozvádzača, na ktorého tretí vstup sa súčasne privádza napätie z výstupu snímača 8 polohy šupátka proporcionálneho rozvádzača 11. Ak je na prvom vstupe bloku 6 elektroniky proporcionálneho rozvádzača úroveň napätia logická "1" daná hodnotou napätia na výstupe nadriadeného riadiaceho systému 7, potom na základe spätnoväzobného porovnania napätí na druhom a treťom vstupe bloku 6 elektroniky proporcionálneho rozvádzača pri rozreze kmeňa je proporcionálne meniacim sa prúdom ovládaná prvá cievka 10 proporcionálneho rozvádzača 11, čím sa proporcionálne reguluje rýchlosť posuvu lišty píly pri rozreze kmeňa na základe okamžitej hodnoty - protitlaku reznej časti píly v mieste rezu. Po rozreze kmeňa blok 3 voľby prevodníka tlaku prepojí na prvý invertujúci vstup komparátora 5 napätie z výstupu prevodníka 2 tlaku na napätie po reze, ktorého hodnota je väčšia ako hodnota napätia na druhom neinvertujúcom vstupe komparátora 5, privedená z výstupu zdroja 4 referenčného napätia. Tým sa na výstupe komparátora 5 a na druhom vstupe bloku 6 elektroniky proporcionálneho rozvádzača objaví záporné riadiace napätie, čím je proporcionálne meniacim sa prúdom ovládaná druhá cievka 9 proporcionálneho rozvádzača 11, čím sa proporcionálne reguluje rýchlosť posuvu lišty píly z rezu na základe okamžitej hodnoty protitlaku reznej časti. Ak sa na výstupe nadriadeného riadiaceho systému 7 objaví úroveň napätia logická "0", blok 6 elektroniky proporcionálneho rozvádzača automaticky zablokuje obidva svoje výstupy, čím dôjde aj k automatickému zablokovaniu posuvu píly pri reze, ako aj pri chode píly z rezu.

Zapojenie podľa vynálezu je s výhodou možné využiť na manipulačných linkách lesného a drevospracujúceho priemyslu.

#### P R E D M E T      V Y N Á Ľ E Z U

Zapojenie proporcionálneho ovládania reťazovej píly, vyznačujúce sa tým, že výstup prevodníka (1) tlaku na napätie pri reze je spojený s prvým vstupom bloku (3) voľby prevodníka tlaku, ktorého druhý vstup je spojený s výstupom prevodníka (2) tlaku na napätie po reze, výstup bloku (3) voľby prevodníka tlaku je spojený s prvým invertujúcim vstupom komparátora (5) so zosilnením  $A = 2$ , pričom druhý neinvertujúci vstup komparátora (5) je spojený s výstupom zdroja (4) referenčného napätia, výstup komparátora (5) je spojený s druhým vstupom bloku (6) elektroniky proporcionálneho rozvádzača, výstup nadriadeného riadiaceho systému (7) je spojený s prvým vstupom bloku (6) elektroniky proporcionálneho rozvádzača, ktorého tretí vstup je spojený s výstupom snímača (8) polohy šupátka proporcionálneho rozvádzača (11), prvý výstup bloku (6) elektroniky proporcionálneho rozvádzača je spojený so vstupom prvej cievky (10) proporcionálneho rozvádzača (11), vstup druhej cievky (9) proporcionálneho rozvádzača (11) je spojený s druhým výstupom bloku (6) elektroniky proporcionálneho rozvádzača.

CS 272635 B1

