



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219988

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
A 43 D 100/02

(22) Přihlášeno 28 05 81

(21) (PV 3939-81)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 10 85

(75)
Autor vynálezu

VÝBORNÝ JOSEF, TVRDÍK ZDENĚK, ZRUČ nad Sázavou, MELICHAR
JOSEF, KÁCOV, RANOCHA JAROMÍR, GOTTWALDOV

(54) Zařízení k ovládání počtu otáček pracovního hřídele

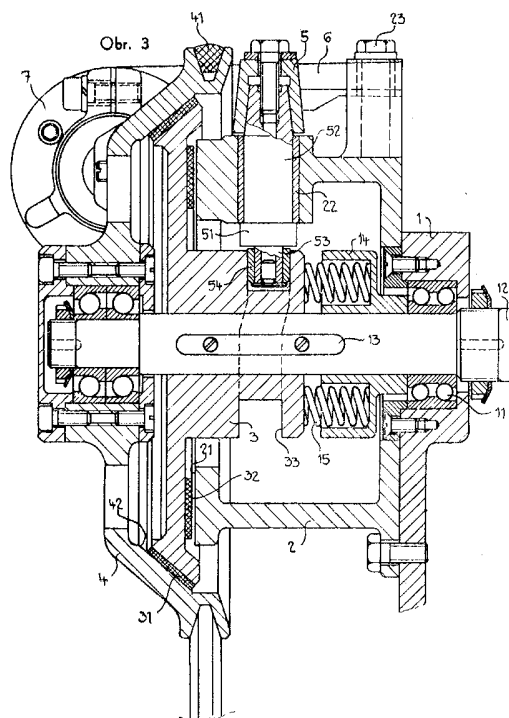
1

Účelem vynálezu je zjednodušení volby otáček pracovního hřídele, zvláště u kroužkovacího stroje svršků obuvi. Uvedeného účelu se dosahuje tím, že spouštěcí ústrojí spojky pracovního hřídele je ovládáno elektromagnetem, který je řízen obvodem automatické předvolby.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že na pracovním hřídeli (12) je uloženo ovládací těleso (3), jež je vzepřeno proti spojkové ploše řemenice (4) tlačnými pružinami (15) a je opatřeno spojkovým obložením, brzdovým obložením a vačkovou dráhou (33), ve které je uložena kladka (54) přesouvací páky (5), jež je jedním koncem uložena v konzole (2) pevně spojené s rámem a opatřené brzdovou plochou, zatímco druhý konec přesouvací páky (5) je opatřen západkovým kamenem, proti němuž je upravena zarážka zajišťovací páky, jejíž volný konec je spojen s kotvou elektromagnetu. Elektromagnet je napojen na obvod automatické předvolby.

Vynálezu lze využít při konstrukci různých zařízení pro ovládání počtu otáček pracovního hřídele, zejména u kroužkovacího stroje svršků obuvi.

2



Vynález se týká zařízení k ovládání počtu otáček pracovního hřídele, zvláště kroužkovacího stroje svršků obuvi, skládající se ze spojkové a brzdové části a z blokovacího ústrojí.

Je známé zařízení k ovládání počtu otáček pracovního hřídele kroužkovacího stroje svršků obuvi, které má mechanicky ovládanou zarážku, jež se vysouvá proti ozubu blokovacího ústrojí. Toto ústrojí je poměrně složité, poruchové a značně hlučné. Mechanické vysouvání zarážky výkyvem nožní páky je namáhavé. Seřízení správné polohy pootočení při zastavení pracovního hřídele je u tohoto zařízení velmi zdoluhavé, neboť je nutné zarážku uvolnit, posunout a znovu upevnit a tento úkon případně několikrát opakovat. Další nevýhodou tohoto výlučně mechanicky ovládaného zařízení je to, že k němu nelze připojit ústrojí elektronické předvolby.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na pracovním hřídeli je uloženo ovládací těleso, jež je vzepřeno proti spojkové ploše řemenice tlačnými pružinami a je opatřeno spojkovým obložením, brzdovým obložením a vačkovou dráhou, ve které je uložena kladka přesouvací páky, jež je jedním koncem uložena v konzole pevně spojené s rámem a opatřené brzdovou plochou, zatímco druhý konec přesouvací páky je opatřen západkovým kamenem, proti němuž je upravena zarážka zajišťovací páky, jejíž volný konec je spojen táhlem s kotvou elektromagnetu. Zarážka je vložena v drážce zajišťovací páky a je opřena o stavěcí pružinu, jež je nasunuta na dřívkové části seřizovacího šroubu. Elektromagnet je vřazen v základní větví mezi nožním spínačem a prvním kontaktem přepínače předvolby, jehož druhým kontaktem je k základní větví paralelně připojen obvod automatické předvolby s desítkovým čítačem, jehož číslicový přepínač je výstupem přes omezovací odpor připojen na řídicí elektrodu tyristoru, kterým je přemostěn první kontakt přepínače předvolby. Druhý kontakt přepínače předvolby je v řídicí větvi obvodu automatické předvolby připojen k oddělovací diodě, k níž je dále připojen srážecí odpor, filtrační kondenzátor a napájecí odpor a jež je ukončena snímačem impulsů s clonkou uloženou na pracovním hřídeli a je připojena na druhý vstup čtvrtého součinného hradla, přičemž mezi srážecím odporem, napájecím odporem a filtračním kondenzátorem jsou od řídicí větve vyvedeny oba vstupy prvního součinného hradla, jehož výstup je připojen na první nulovací svorku desítkového čítače a na první vstup druhého součinného hradla, jehož výstup je přiveden na první vstup třetího součinného hradla, jehož výstup je spolu s druhým vstupem druhého součinného hradla připojen na druhou vstupní svorku desítkového čítače a druhý vstup třetího součinného hradla je spolu

s prvním vstupem čtvrtého součinného hradla napojen na výstup číslicového přepínače desítkového čítače, na jehož vstupní svorku je napojen výstup čtvrtého součinného hradla.

Vyšší účinek vynálezu spočívá v tom, že sepnutí elektromagnetu vyžaduje vynaložení minimální síly obsluhy stroje. Přesunutí ovládacího tělesa se provádí velmi jednoduše zapnutím nebo vypnutím elektromagnetu, který ovládá zajišťovací páku se zarážkou. Nastavením předpětí stavěcí pružiny lze velmi snadno seřídit správnou polohu pootočením při zastavení pracovního hřídele. Stavěcí pružina navíc snižuje hluk při dorazu západkového kamene na zarážku. Elektronickou předvolbou počtu otáček pracovního hřídele, tím tedy i počtu vsazených kroužků do svršku obuvi, se stává kroužkovací stroj velmi snadno ovladatelný. Vlastní předvolbu lze velmi snadno provést přestavením. Celé elektronické zapojení předvolby lze v případě poruchy velmi snadno vyměnit.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněn na výkresech, kde značí obr. 1 celkový půdorys v klidové poloze pracovního hřídele s částečnými řezy zarážkou, stavěcí pružinou a elektromagnetem, obr. 2 tentýž půdorys v poloze otočení pracovního hřídele, obr. 3 řez rovinou A—A podle obr. 2, obr. 4 částečný řez rovinou B—B podle obr. 1 a obr. 5 schéma zapojení ovládacích obvodů elektromagnetu.

K rámu 1 (obr. 1) je upevněna konzola 2, jež je opatřena brzdovou plochou 21 (obr. 3). Rám 1 s ložiskem 11 a konzolou 2 tvoří podpěru pracovního hřídele 12. Na pracovním hřídeli 12 je uloženo ovládací těleso 3, které je axiálně posuvné na perech 13 a je opatřeno spojkovým obložením 31, brzdovým obložením 32 a vačkovou dráhou 33. Mezi ovládacím tělesem 3 a vnitřním kroužkem ložiska 11 je na pracovním hřídeli 12 uložena opěrka 14 s tlačnými pružinami 15. Na volném konci pracovního hřídele 12 je volně otočně uložena řemenice 4, jež je klínovým řemenem 41 spojena s neznázorněnou řemenicí hnacího elektromotoru. Řemenice 4 je opatřena spojkovou plochou 42. V konzole 2 je v pouzdře 22 (obr. 4) první čepovou částí 52 uloženo pákové těleso 51. K vrchnímu kuželovému konci první čepové části 52 je upevněna přesouvací páka 5. Druhá čepová část 53 pákového tělesa 51 je opatřena kladkou 54, jež je uložena ve vačkové dráze 33 ovládacího tělesa 3. Druhý konec přesouvací páky 5 je opatřen západkovým kamenem 55, proti němuž je upravena zarážka 61, která je posuvně uložena v drážce 62 zajišťovací páky 6. Zajišťovací páka 6 je jedním koncem výkyvně uložena v konzole 2 na čepu 23 a druhým koncem je přes táhlo 63 napojena na kotvu 71 elektromagnetu 7. Elektromagnet 7 je upevněn v nastavné části konzoly 2, na které je v místě pohybu kotvy 71 upravena objímka 24 se

stavěcím šroubem **25**. Zarážka **61** je opřena o stavěcí pružinu **64**, jež je nasunuta na dřívkové části **65** seřizovacího šroubu **66**. Délka dřívkové části **65** je téměř stejná jako délka stavěcí pružiny **64** při maximálním stlačení. Zajišťovací páka **6** je dále opatřena závěsem **67**, který nese vratnou pružinu **68** ukotvenou druhým koncem na kolíku **69**, jenž je upevněn v tělese konzoly **2**.

Elektromagnet **7** je vřazen v základní větvi **v1** (obr. 5) mezi nožním spínačem **51** a prvním kontaktem **1S2** přepínače **S2** předvolby, jehož druhým kontaktem **2S2** je k základní větvi **v1** paralelně připojen obvod **v2** automatické předvolby s desítkovým čítačem **P**, jehož číslicový přepínač **S3** je výstupem přes omezovací odpor **R4** připojen na řídicí elektrodu tyristoru **D2**. Tyristor **D2** je vřazen v pomocné větvi **v4**, která v základní větvi **v1** přemosťuje první kontakt **1S2** přepínače **S2** předvolby. Druhý kontakt **2S2** přepínače **S2** předvolby je v řídicí větvi **v3** obvodu **v2** automatické předvolby připojen k oddělovací diodě **D1**, k níž je dále připojen srážecí odpor **R1** a filtrační kondenzátor **C**. Řídicí větve **v3** je přes napájecí odpor **R2** ukončena snímačem **B** impulsů a je přivedena na druhý vstup čtvrtého součinnového hradla **E4**. Ke snímači **B** impulsů je přiřazena clona **B1**, jež je uložena na pracovním hřídeli **12**. Mezi srážecím odporem **R1** a filtračním kondenzátorem **C** jsou přes uzemněný dělicí odpor **R3** od řídicí větve **v3** vyvedeny oba vstupy prvního součinnového hradla **E1**. Výstup tohoto prvního součinnového hradla **E1** je připojen na první nulovací svorku **K1** desítkového čítače **P** a na první vstup druhého součinnového hradla **E2**. Výstup druhého součinnového hradla **E2** je přiveden na první vstup třetího součinnového hradla **E3**, jehož výstup je spolu s druhým vstupem druhého součinnového hradla **E2** připojen na druhou nulovací svorku **K2** desítkového čítače **P**. Druhý vstup třetího součinnového hradla **E3** je spolu s prvním vstupem čtvrtého součinnového hradla **E4** napojen na výstup číslicového přepínače **S3** desítkového čítače **P**, na jehož vstupní svorku **K3** je napojen výstup čtvrtého součinnového hradla **E4**. Všechna součinnová hradla **E1** až **E4** mají funkci negovaného logického součinu a jsou zabudována do společného integrovaného obvodu **E**.

Činnost zařízení je následující. V klidové poloze je ovládací těleso **3** posunuto proti tlačným pružinám **15** tak, že brzdové obložení **32** dosedá na brzdovou plochu **21** konzoly **2** a přesouvací páka **5** se opírá západkovým kamenem **55** o zarážku **61** (obr. 1). Zapnutím neznázorněného hnacího elektromotoru se začne otáčet pouze řemenice **4**. Obsluha kroužkovacího stroje přepne přepínač **S2** předvolby do polohy automatické předvolby (tj. rozepne jeho první kontakt **1S2** a sepne druhý kontakt **2S2** a číslicový přepínač **S3** nastaví do polohy počtu požadovaných vsazených kroužků). Tomuto sta-

vu odpovídá obr. 5, kde je nastaveno pět požadovaných kroužků. Potom obsluha stroje vloží svršek obuvi do děrovacího ústrojí a sepne nožní spínač **S1**. Tím se přes oddělovací diodu **D1** a srážecí odpor **R1** dostane napětí úrovně **H** (log 1) na oba vstupy prvního součinnového hradla **E1**, na jehož výstupu tak bude napěťová úroveň **L** (log 0).

Dále na výstupu druhého součinnového hradla **E2** bude úroveň **H** a na výstupu třetího součinnového hradla **E3** bude úroveň **L**. Tak se zruší úroveň **H** na první nulovací svorce **K1**, i na druhé nulovací svorce **K2**, čímž se ukončí nulování desítkového čítače **P**, který je tak připraven k počítání. Přes srážecí odpor **R1** a napájecí odpor **R2** se dostane úroveň **H** i na snímač **B** impulsů, který pracuje tak, že tato úroveň **H** bude na jeho výstupu pouze tehdy, když je ozub clonky **B1** mimo snímač **B** impulsů. Prochází-li ozub clonky **B1** snímačem **B** impulsů, bude na jeho výstupu úroveň **L**. Na vstupu čtvrtého součinnového hradla **E4** tedy bude úroveň **L** jen tehdy, když ozub clonky **B1** prochází mezerou snímače **B** impulsů. Na výstupu čtvrtého součinnového hradla **E4** bude v tomto případě úroveň **H**. Tato změna stavu se v desítkovém čítači **P** započítá jako jeden impuls. Protože clonka **B1** má souhlasné otáčky jako pracovní hřídel **12**, každý započítaný impuls představuje jeho otočení o 360° a také vyděrování, vsazení a roznýtování jednoho kroužku. Po napočítání počtu impulsů nastavených číslicovým přepínačem **S3** se z výstupu desítkového čítače **P** přivede úroveň **L** na vstupy třetího a čtvrtého součinnového hradla **E3**, **E4**. Čtvrté součinnové hradlo **E4** se tak zablokuje a zabrání průchodu dalších impulsů do desítkového čítače **P**. Přes omezovací odpor **R4** tato úroveň **L** uzavře tyristor **D2**, který sepnul již při sešlápnutí nožního spínače **S1**, kdy se napětí dostalo na jeho anodu přes elektromagnet **7**. Uzavřením tyristoru **D2** se elektromagnet **7** vypne.

V důsledku sepnutí nožního spínače **S1** na počátku pracovního cyklu se kotva **71** elektromagnetu **7** zasune a přes táhlo **63** vykloní zajišťovací páku **6** kolem čepu **23** proti působení vratné pružiny **68** do té míry, že zarážka **61** uvolní západkový kámen **55**. Ovládací těleso **3** se působením tlačných pružin **15** posune na perech **13**, brzdové obložení **32** se odsune od brzdové plochy **21** a spojkové obložení **31** dosedne na spojkovou plochu **42** řemenice **4**. Řemenice **4** tak začne přenášet krouticí moment na pracovní hřídel **12** a na ovládací těleso **3**, jehož vačková dráha **33** přes kladku **54** a pákové těleso **51** vykloní přesouvací páku **5** kolem první čepové části **52** (obr. 2 a 3). Pracovní hřídel **12** se tak otáčí po celou dobu sepnutí elektromagnetu **7**, tj. dokud desítkový počítač **P** nenapočítá požadovaný počet impulsů. Po tutéž dobu vačková dráha **33** vykyvuje přesouvací páku **5** kolem první

čepové části **52** pákového tělesa **51**. Vačková dráha **33** je přitom vytvarována tak, že její převážná část přidržuje přesouvací páku **5** v poloze, která umožňuje zasunutí zářádky **61** před západkový kámen **55**. V okamžiku, kdy tyristor **D2** vypne elektromagnet **7**, vratná pružina **68** vykloní zajišťovací páku **6** zpět do základní polohy a zářádky **61** se zasune před západkový kámen **55**, ovládací těleso **3** se uvolní a působením vačkové dráhy **33** a zablokované přesouvací páky **5** se přesune proti tlačným pružinám **15**. Brzdové obložení **32** ovládacího tělesa **3** dosedne na brzdovou plochu **21** konzoly **2**, současně se uvolní spojkové obložení **31** a pracovní hřídel **12** se zastaví. Obsluha vyjme svršek obuvi s požadovaným počtem vsazených kroužků z pracovního ústrojí kroužkovacího stroje, a tím se ukončí pracovní cyklus.

Při výše popsané automatické předvolbě počtu vsazených kroužků, obsluha drží nožní spínač **S1** v sepnuté poloze, dokud se pracovní hřídel samočinně nezastaví. Pak obsluha nožní spínač **S1** uvolněním nohy rozepne, a tím se úrovněmi H na výstupech prvního a třetího součinnového hradla **E1**, **E3** vynuluje první i druhá nulovací svorka **K1**, **K2** desítkového čítače **P**, který je tak připraven pro další pracovní cyklus. Pokud se obsluha z jakéhokoliv důvodu rozepne, nožní spínač **S1** dříve, než kroužkovací stroj vsadí do svršku obuvi požadovaný počet kroužků, elektromagnet **7** odpadne (tj. vratná pružina **68** vykloní zajišťovací páku **6** a pracovní hřídel **12** se zastaví), avšak desítkový čítač **P** se nevynuluje, neboť na vý-

stupu třetího součinnového hradla **E3**, tím i na druhé nulovací svorce **K2**, je úroveň L. Po opětovném sepnutí nožního spínače **S1** tedy desítkový čítač **P** pokračuje v počítání až do počtu kroužků předvoleného na číslicovém přepínači **S3**.

Přepínač **S2** předvolby lze ovšem přepnout do polohy, při níž je jeho první kontakt **1S2** sepnut a druhý kontakt **2S2** rozepnut. V tomto případě je celý obvod **v2** automatické předvolby vyřazen z činnosti a obsluha ovládá počet vsazených kroužků přímo délkou doby sepnutí nožního spínače **S1**.

Zářádky **61** se opírá o stavěcí pružinu **64**, která usnadňuje pohyb zajišťovací páky **6** v konečné fázi jejího výkyvu při zasouvání zářádky **61** před západkový kámen **55** přesouvací páky **5**. Zastavování pohybu pracovního hřídele **12** se tak neprovádí tvrdým nárazem, což má příznivý vliv na snížení hlučnosti a na prodloužení trvanlivosti zářádky **61** a západkového kamene **55**. Seřízením předpětí, tím i délky stavěcí pružiny **64**, seřizovacím šroubem **66** lze velmi přesně nastavit úhlové pootočení pracovního hřídele **12** při jeho zastavení. V případě, že stavěcí pružina **64** praskne, dřívíková část **65** šroubu **66** zabrání nežádoucímu otáčení pracovního hřídele **12**. Potřebnou míru vyklonění zajišťovací páky **6** lze seřídit stavěcím šroubem **25**, který vymezení posunutí kotvy **71** elektromagnetu **7**.

Vynález lze využít při konstrukci různých zařízení pro ovládání počtu otáček pracovního hřídele, zejména u kroužkovacího stroje svršků obuvi.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k ovládání počtu otáček pracovního hřídele, zvláště kroužkovacího stroje svršků obuvi, skládající se ze spojkové a brzdové části a ze západkového ústrojí, vyznačující se tím, že na pracovním hřídeli (**12**) je uloženo ovládací těleso (**3**), jež je vzepřeno proti spojkové ploše (**42**) řemence (**4**) tlačnými pružinami (**15**), a je opatřeno spojkovým obložением (**31**), brzdovým obložением (**32**) a vačkovou dráhou (**33**), ve které je uložena kladka (**54**) přesouvací páky (**5**), jež je jedním koncem uložena v konzole (**2**) pevně spojené s rámem (**1**) a opatřené brzdovou plochou (**21**), zatímco druhý konec přesouvací páky (**5**) je opatřen západkovým kamenem (**55**), proti němuž je upravena zářádky (**61**) zajišťovací páky (**6**), jejíž volný konec je spojen táhlem (**63**) s kotvou (**71**) elektromagnetu (**7**).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že zářádky (**61**) je vložena v drážce (**62**) zajišťovací páky (**6**) a je opřena o stavěcí pružinu (**64**), jež je nasunuta na dřívíkové části (**65**) seřizovacího šroubu (**66**).

3. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že elektromagnet (**7**) je vřazen v základní větvi (**v1**) mezi nožním spínačem (**S1**) a prvním kontaktem (**1S2**) přepínače (**S2**) předvolby, jehož druhým kontaktem (**2S2**) je k základní větvi (**v1**) paralelně připojen obvod (**v2**) automatické předvolby s desítkovým čítačem (**P**), jehož číslicový přepínač (**S3**) je výstupem přes omezovací odpor (**R4**) připojen na řídicí elektrodu tyristoru (**D2**), kterým je přemostěn první kontakt (**1S2**) přepínače (**S2**) předvolby.

4. Zařízení podle bodu 3 vyznačující se tím, že druhý kontakt (**2S2**) přepínače (**S2**) předvolby je v řídicí větvi (**v3**) obvodu

(v2) automatické předvolby připojen k oddělovací diodě (D1), k níž je dále připojen srážecí odpor (R1), filtrační kondenzátor (C) a napájecí odpor (R2) a jež je ukončena snímačem (B) impulsů, s clonkou (B1) uloženou na pracovním hřídeli (12), je přivedena na druhý vstup čtvrtého součinnového hradla (E4), přičemž mezi srážecím odporem (R1), napájecím odporem (R2) a filtračním kondenzátorem (C) jsou od řídicí větve (v3) vyvedeny oba vstupy prvního součinnového hradla (E1), jehož výstup je připojen na první nulovací svorku (K1) desítkového čítače (P) a na první vstup

druhého součinnového hradla (E2), jehož výstup je přiveden na první vstup třetího součinnového hradla (E3), jehož výstup je spolu s druhým vstupem druhého součinnového hradla (E2) připojen na druhou vstupní svorku (K2) desítkového čítače (P) a druhý vstup třetího součinnového hradla (E3) je spolu s prvním vstupem čtvrtého součinnového hradla (E4) napojen na výstup číslicového přepínače (S3) desítkového čítače (P), na jehož vstupní svorku (K3) je napojen výstup čtvrtého součinnového hradla (E4).

4 listy výkresů

