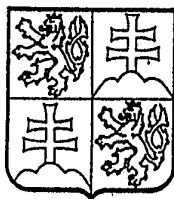


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 788

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.⁵
F 16 H 7/08

(21) PV 8763-88.E

(22) Přihlášeno 27 12 88

(40) Zveřejněno 14 08 90

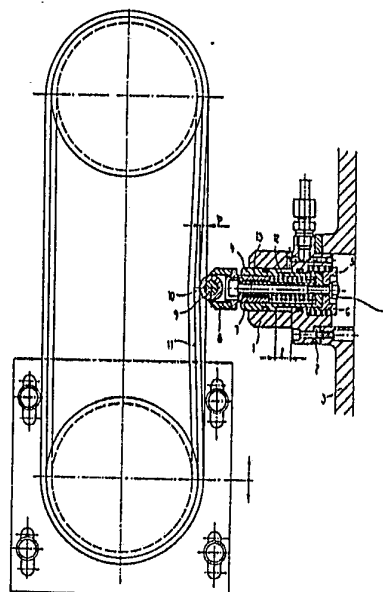
(45) Vydáno 24 04 92

(75) Autor vynálezu MINAŘÍK ANTONÍN ing., VIZOVICE

(54)

Zařízení pro automatickou kontrolu napnutí
řemene

(57) Účelem řešení je dosažení spolehlivé automatické kontroly napnutí řemene pohonné jednotky vřeteníku u obráběcích center. Uvedeného účelu se dosáhne zařízením podle vynálezu, které sestává z hydraulického válce s pístem, který je opatřen tlačným zařízením a signalizačními prvky.



Vynález se týká zařízení pro automatickou kontrolu napnutí řemene pohonů výrobních strojů, zejména obráběcích center a automaticky pracujících obráběcích strojů.

Ve stavbě současných obráběcích strojů se stále více prosazují prvky stavebnicového řešení, které má tu výhodu, že záměnou několika základních celků obráběcího stroje se získá jiné požadované provedení stroje se změněnými základními parametry. U obráběcího centra v základním provedení změnou pohonné jednotky a vřetenové jednotky vznikne rychloběžné provedení stroje. Pro přenos krouticího momentu z pohonné jednotky na vřetenový stroj se v těchto případech používají řemeny různé konstrukce, a to zejména pro klidný chod pohonu a tlumicích vlastností řemenů. Hlavní nevýhoda těchto řemenových převodů spočívá v tom, že řemen vyžaduje stálé, výrobcem předepsané napnutí a jeho pravidelnou kontrolu. Tyto požadavky kladou u automaticky pracujících obráběcích strojů větší nároky na obsluhu, popřípadě údržbu. Současně vyžadují tyto úkony pravidelný přístup k řemenovému převodu a odstavení stroje z výrobního procesu. Nedodržení stanoveného napnutí řemene vlivem opomenutí lidského činitele znamená prudce vzrůstající opotřebení řemenů a následné odstavení stroje. Poměrně jednoduché řešení, známé z jiných méně náročných strojů, trvalé napínací kladkou, má u těchto pohonů nepříznivý vliv na životnost řemene a výrobci řemenů je doporučují jen pro méně náročné převody. Další podstatnou nevýhodou je skutečnost, že většinou není k dispozici zařízení, které by objektivně stanovilo předepsanou hodnotu napnutí řemenového převodu. Poměrně jednoduchým zařízením je kontrola napnutí řemene pomocí zařízení, které tlačí výkyvnou páku na řemen určenou silou. Nevýhodou této kontroly je nejstejnomořné provádění automatické kontroly řemene v celé jeho šířce, a tím kontrola napnutí řemene není dostatečně přesná. Další známé řešení automatické kontroly napnutí řemenů je zařízení, využívající hydraulické jednotky k vyvinutí stejnoměrného tlaku na kontrolovaný řemen a tlačné páky, jež pomocí hydraulické jednotky tlačí na celou šíři řemene. Při stlačování řemene vykonává tlačná páka kyvný pohyb, při kterém jsou její krajní polohy, které označují průhyb kontrolovaného řemene, signalizovány kontrolními spínači. Nevýhodou tohoto zařízení je jeho velká prostorová zástavba, což se negativně projevuje při konstrukčním řešení stroje.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení podle vynálezu, jehož podstatou je, že na skříni vřeteníku je připevněn přes dolíčovací kroužek hydraulický válec, ve kterém je umístěn píst. Píst má vytvořený středový otvor, ve kterém je suvně uložen vodicí čep se středovým otvorem, jímž prochází šroub, pevně ukotvený ve dně pístu. Mezi zadním čelem vodicího čepu a vnitřním dnem pístu je situována pružina. Šroubem je přes matici ke dnu pístu upevněn dorazový kroužek, mezi jehož nákrůžkem a vnitřním čelem hydraulického válce je umístěna vratná pružina. Na hlavici vodicího čepu je připevněno tlačné rameno, na kterém je pomocí čepu, upevněného příčně, položené tlačné pouzdro. Tlačné rameno je opatřeno unášečem.

Pokrok dosažený zařízením podle vynálezu spočívá v tom, že před spuštěním stroje na : povel řídicího systému nebo obsluhy je automaticky zkontrolováno napnutí řemene, a to stejnoměrným tlakem na celou šíři řemene. V případě nedostatečného napnutí řemenů nadovolí řídicí systém následné spuštění stroje v automatickém cyklu. Zařízení podle vynálezu současně odstraňuje vliv obsluhy stroje nebo údržby na měření napnutí řemene a umožňuje, aby pohon pracoval po celou dobu životnosti za konstantních provozních podmínek v optimálním režimu.

Příkladné provedení zařízení pro automatickou kontrolu napnutí řemene je znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je zařízení v podélném řezu a na obr. 2 je znázorněn půdorys zařízení.

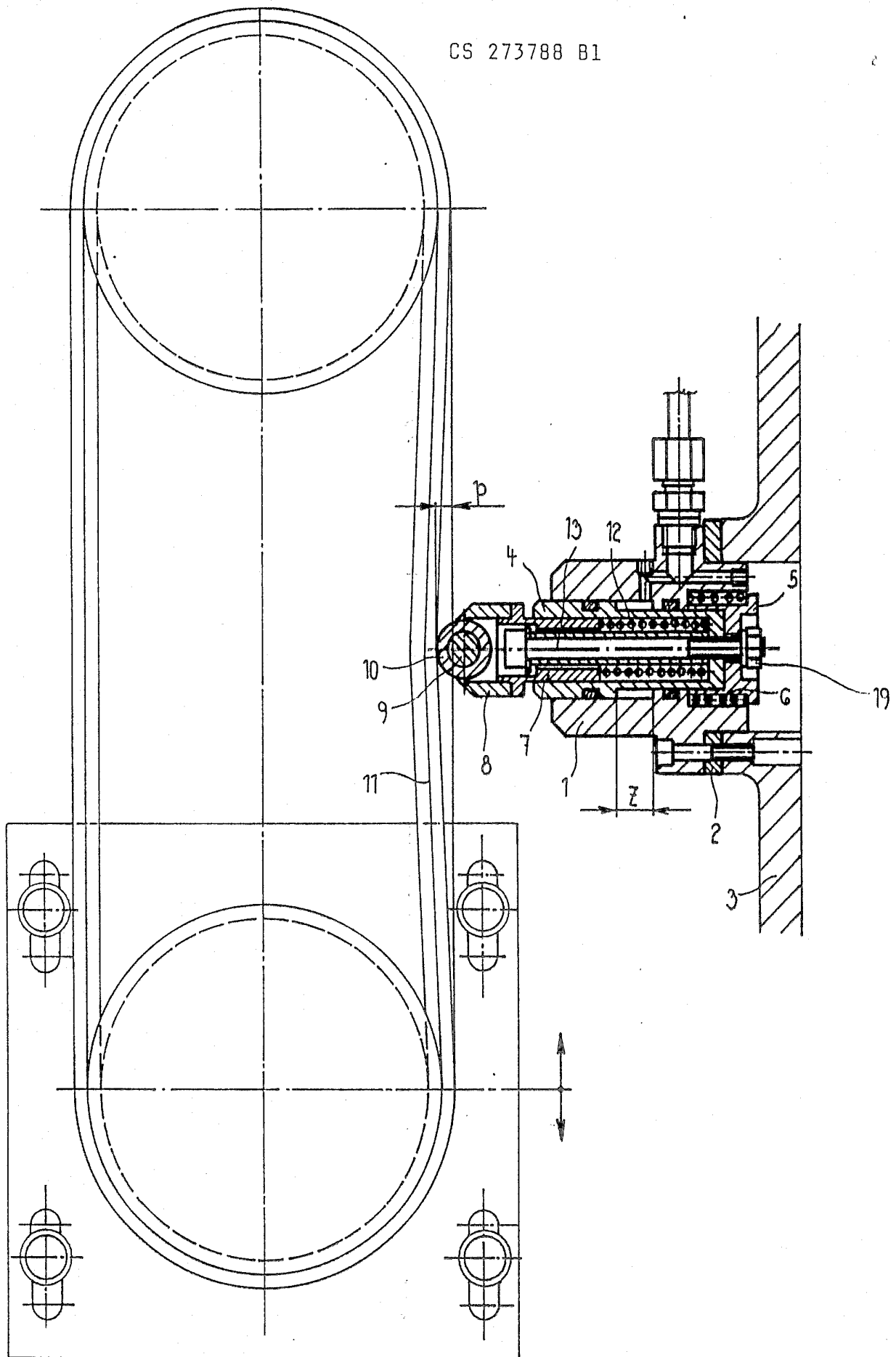
Na skříni vřeteníku 3 stroje je připevněn hydraulický válec 1 s nezobrazeným přívodem tlakového média, a to tak, že mezi hydraulickým válcem 1 a vřeteníkem 3 je umístěn dolíčovací kroužek 2. V hydraulickém válci 1 je umístěn píst 4 s vytvořeným středovým otvorem, ve kterém je suvně uložen vodicí čep 7. Vodicí čep 7 má vytvořen středový otvor, kterým prochází šroub 13, pevně ukotvený ve dně pístu 4. Mezi zadním čelem vodicího čepu 7 a

vnitřním dnem pístu 4 je situována pružina 12. Šroubem 13 je ke dnu pístu 4 přes matici 19 upevněn dorazový kroužek 5, mezi jehož nákrůžkem a vnitřním čelem hydraulického válce 1 je umístěna vratná pružina 6. Na hlavici vodicího čepu 7 je připevněno tlačné rameno 8, na kterém je pomocí čepu 9 upevněno příčně položené tlačné pouzdro 10. Tlačné rameno 8 je opatřeno unáščečem 14, jež se pohybuje ve vytvořené drážce v tělese hydraulického válce 1 a na druhé straně tlačného ramene 8 je připevněna signalizační najíždka 15. Na vnějším plášti hydraulického válce 1 jsou umístěny koncový indukční spínač 16, kontrolní indukční spínač 17 a dorazový indukční spínač 18.

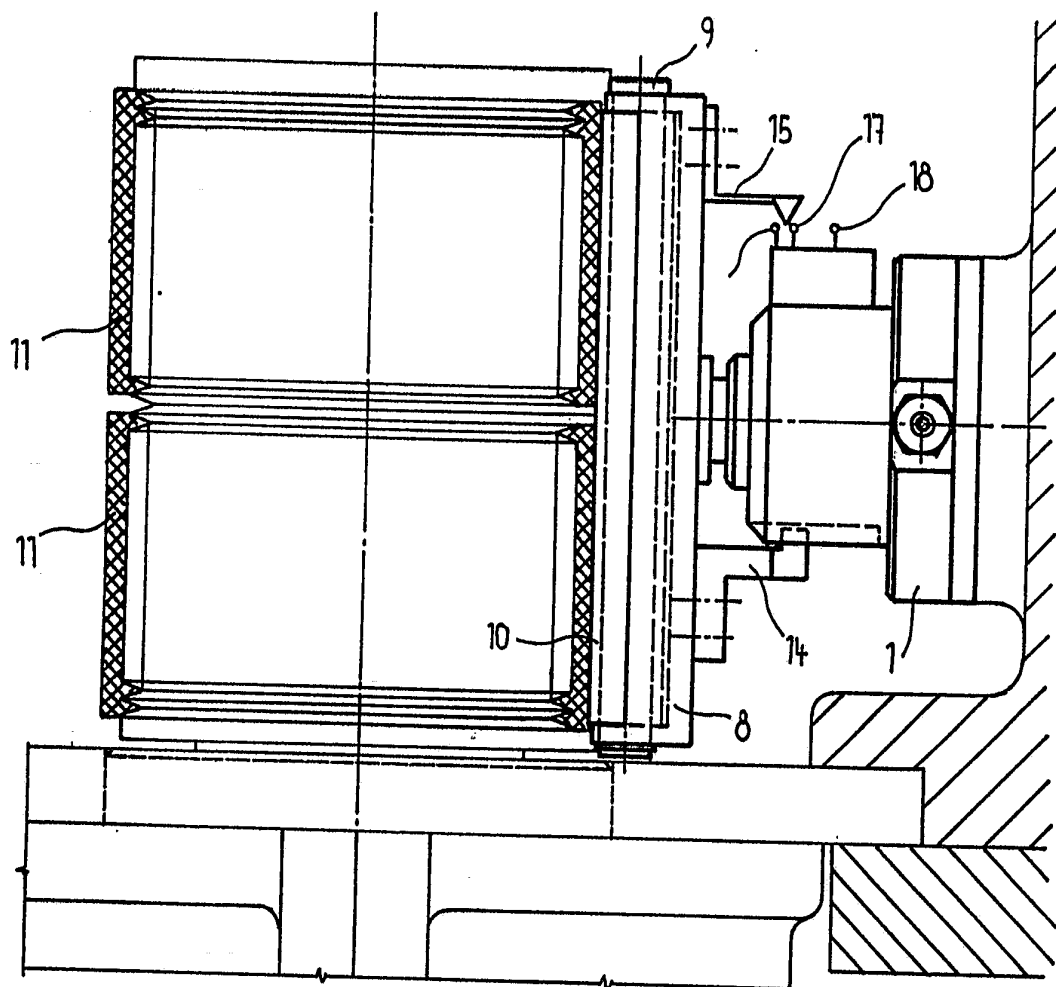
Po spuštění stroje je vydán řídicím systémem povel k provedení automatické kontroly napnutí řemene. Předpis výrobce řemene stanoví optimální provozní podmínky, které zajišťují takové prohnutí řemene, které lze dosáhnout konstantní silou působící v polovině rozteče mezi neoznačenými řemenicemi. Po signálu k provedení automatické kontroly je do hydraulického válce 1 přiváděno nezobrazeným přívodem tlakové médium. Píst 4 se vysouvá z hydraulického válce 1 směrem k řemeni 11. Při tomto suvném pohybu píst 4 překonává sílu vratné pružiny 6. Při pohybu pístu 4 se současně pohybuje vodicí čep 7, opatřený na své hlavici tlačným ramenem 8 a tlačným pouzdem 10. Pootáčení tlačného ramene 8 zabráňuje unáščeč 14, pevně připevněný k tlačnému rameni 8 a pohybující se v drážce hydraulického válce 1. Tlačné pouzdro 10 se opírá o řemen 11, píst 4 vykonává celou svou pracovní délku. Velikost předepsané kontrolní průhybové síly je dána volbou a předepnutím pružiny 12, která soustavně tlačí vodicí čep 7 směrem k řemeni 11. Zdvih vodicího čepu 7 je omezen šroubem 13. Současně s pohybem pístu 4, vodicího čepu 7 a na něm připevněným tlačným ramenem 8 s tlačným pouzdem 10 se pohybuje směrem k řemeni 11 signalizační najíždka 15. V základní poloze zařízení je signalizační najíždka 15 ustavena nad dorazovým indukčním spínačem 18. Při správně nastavené vůli řemene 11 se signalizační najíždka 15 ustaví mezi kontrolním indukčním spínačem 17 a koncovým indukčním spínačem 16. Zařízení se vrátí do základní polohy a teprve až po ustavení signalizační najíždky 15 nad dorazovým indukčním spínačem 18, který signalizuje základní polohu zařízení, vydá řídicí systém pokyn k zahájení pracovního cyklu stroje. Pokud je vůle řemene 11 příliš veliká, tak při pohybu zařízení překoná signalizační najíždka 15 kontrolní signalizační spínač 17 a koncový indukční spínač 16 a po zpětném ustavení signalizační najíždky 15 nad dorazovým indukčním spínačem 18 řídicí systém zablokuje stroj a hlásí poruchu. Řídicí systém zablokuje stroj i v případě, že signalizační najíždka 15 nepřekoná kontrolní indukční spínač 17, řemen 11 je příliš napnutý, nebo se signalizační najíždka 15 nevrátí do základní polohy nad dorazovým indukčním spínačem 18.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro automatickou kontrolu napnutí řemene pohonných jednotek u obráběcích center a automatických obráběcích strojů, sestávající z hydraulické jednotky tlačných a signalizačních prvků, vyznačující se tím, že na skříni vřeteníku (3) stroje je připevněn přes dolíčovací kroužek (2) hydraulický válec (1), ve kterém je umístěn píst (4), v jehož středovém otvoru je suvně uložen vodicí čep (7) se středovým otvorem, kterým prochází šroub (13) pevně ukotvený ve dně pístu (4), přičemž mezi zadním čelem vodicího čepu (7) a vnitřním dnem pístu (4) je situována pružina (12) a šroubem (13) přes matici (19) je ke dnu upevněn dorazový kroužek (5), mezi jehož nákrůžkem a vnitřním čelem hydraulického válce (1) je umístěna vratná pružina (6), přičemž na hlavici vodicího čepu (7) je připevněno tlačné rameno (8), na kterém je pomocí čepu (9) upevněno příčně položené tlačné pouzdro (10) a tlačné rameno (8) je opatřeno unáščečem (14).



OBR. 1



Obr. 2