



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233767

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

B 29 H 7/22

(22) Přihlášeno 15 07 82
(21) (PV 5411-82)

(40) Zveřejněno 13 08 84

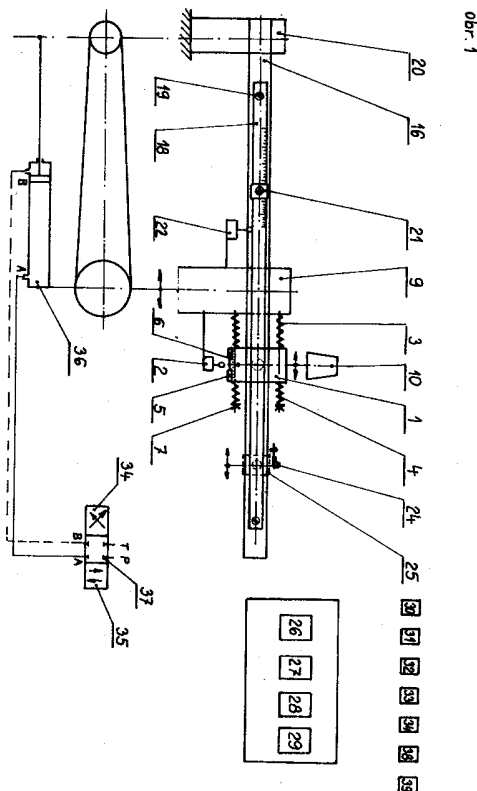
(45) Vydáno 15 08 86

(75)
Autor vynálezu

DOLOŽÍLEK OLDŘICH, DUDA JOSEF, BURÁŇ ANTONÍN, UHERSKÝ BROD,
DOČEKAL JOSEF, GOTTWALDOV

(54) Způsob regulace srážení a dloužení hnacích řemenů vyztužených polyesterovými nebo jinými vlákny a krokovací zařízení k jeho provádění

Vynález se týká oboru výroby zařízení pro výrobu hnacích řemenů, zejména potom zařízení pro výrobu klínových řemenů hnacích. Řeší způsob vulkanizace hnacích řemenů s tažnou částí s teplem smrštitelných vláken, zejména polyesterových na rotačních liisech a k jeho provádění krokovací zařízení pro rozdělení požadované dráhy srážení a dloužení na požadovaný počet dílů ve zvolených cyklech s možností nastavení zvolené délky posunu v jednom cyklu v obou směrech pro výrobu hnacích, zejména klínových řemenů, které umožňuje zautomatizování pracovního cyklu vulkanizace ve fázi jejich srážení a dloužení. Vynálezu lze s výhodou využít zejména při výrobě klínových polyesterových a obdobných řemenů. Je použitelný aplikovaně u obdobných zařízení, které mají splnit požadavek pro rovnoměrné rozdělení dráhy pohybu. Využívá známého způsobu ochlazování ze bubnem na počátku vulkanizace a ochlazování řemenů po jejich vydloužení s cílem stabilizovat délku vydloužených řemenů.



Předmětem vynálezu je způsob vulkanizace hnacích řemenů s tažnou částí s teplem smrštitelných vláken, zejména polyesterových, na rotačních lisech a krokovací zařízení pro rozdělení požadované dráhy srážení a dloužení na požadovaný počet dílů ve zvolených cyklech s možností nastavení zvolené délky posunu v jednom cyklu v obou směrech pro výrobu hnacích, zejména klínových řemenů, umožňující zautomatizování pracovního cyklu vulkanizace ve fázi jejich srážení a dloužení.

Dosud známé způsoby a zařízení pro vulkanizaci hnacích řemenů s teplem smrštitelnou částí mají srážení a dloužení řízeno ručně v nepřesných časových intervalech s nerovnoměrnou délkou posuvu napínacích kladek nebo vulkanizačních bubnů, což má za důsledek nerovnoměrnou jakost hnacích řemenů a vyžaduje zbytečnou obslužnou činnost. Jsou příkladně známy způsoby, kdy obsluha rotačního lisu pro výrobu klínových řemenů několikrát po dobu první vulkanizace provádí ručně uvolnění řemenů, přičemž doba vulkanizace na počet srážení a délka srážení je závislá na délce klínového řemenu.

Při tomto ručním způsobu výroby klínových řemenů nelze vždy plně zabezpečit technologickou kázeň a podmínky výroby, například dochází při nedostatečném uvolnění k nepříznivému srážení v nevulkanizované části. Současně se projevují nevýhody i ve fázi dloužení, zejména v nedodržení celkového počtu intervalů a délek napínání.

Nevýhodou ručního dloužení je také to, že ruční dloužení je nestejnoměrně schodovitě a klínové řemeny potom mají nesorměrné hodnoty. Obsluha stroje po dobu první vulkanizace i druhé vulkanizace provádí přípravu pro nasezení dalších klínových řemenů do stroje, čímž dochází k nedodržení časových termínů při srážení a dloužení. To se potom také projevuje jako zhoršení kvality při výrobě polyesterových a obdobných klínových řemenů. Známá další zařízení jednodušového charakteru pro daný účel jsou poměrně nákladově náročná, jejich použití představuje další nároky na prostor, pracovní kapacity a spotřebu energie.

Uvedené nevýhody se odstraní způsobem a krokovacím zařízením podle vynálezu tak, že narůstající napětí v tažné části hnacích řemenů se během vulkanizace snižuje v rovnoměrných časových intervalech a dloužení se provádí v rovnoměrných časových intervalech s konstantní nebo snižující se dráhou v závislosti na růstu napětí.

Krokovací zařízení k provádění způsobu sestává z elektromagnetické nárážky, připojené pomocí vodících šroubů s pružinami srážení a dloužení k pohyblivé konzole, opatřené koncovým spínačem délky srážení, přičemž na elektromagnetické nárážce jsou dále uspořádány měřidlo kroku, stavěcí nárážky kroku uvolňování a stavěcí nárážka kroku dloužení, ovládající koncový spínač délek kroků, přitom vlastní elektromagnetickou nárážkou a pohyblivou konzolou prochází nosná lišta s měřidlem délek, která je upevněna k pevné konzole, uspořádané k vlastnímu tělesu stroje.

Při stejném uspořádání je také místo elektromagnetické nárážky připojeno ke zdroji napětí pomocné relé vulkanizace start a časové relé držení, které je elektricky propojeno s časovým relé držení, pomocným relé držení, koncovým spínačem délky kroků, koncovým spínačem délky srážení a spínačem. Elektromagnetická nárážka sestává z elektromagnetu, dále pryžové vložky, kterou prochází čep, tento na jeho druhém konci obepíná tlačná pružina, opírající se o těleso brzdy s pryžovou vložkou, která doléhá na nosnou lištu, nesoucí distanční kroužek měřidla délek pomocí šroubu, přitom na nosné liště je dále uspořádána stavitelná výchozí nárážka, opatřená stavěcí nárážkou dloužení, přičemž na měřidla délek je upevněna koncová nárážka délky srážení, která je průchodná přes pohyblivou konzolu i elektromagnetickou nárážku.

Ke zdroji napětí pro proces uvolňování je připojeno pomocné relé vulkanizace start, propojené na ovládací časové relé první vulkanizace, přes pomocné relé držení, pomocné relé první a druhé vulkanizace, časové relé uvolňování, časové relé držení, spínač a dále elektromagnet, pomocné relé první a druhé vulkanizace, koncový spínač délky srážení

a elektromagnet a pro proces dloužení je propojení provedeno přes pomocné relé druhé vulkanizace start, časové relé druhé vulkanizace, pomocné relé držení, pomocné relé první a druhé vulkanizace, časové relé dloužení, časové relé držení, spínač, elektromagnet, pomocné relé první a druhé vulkanizace, koncový spínač délek kroků a elektromagnet. Z elektrického okruhu lze vyloučit spínač a elektromagnetickou nárazku a jejich funkci převezme časové relé držení, a tím je délka kroku časově omezena.

Výhodou zařízení podle vynálezu je zejména to, že automatické malé, rovnoměrné kroky zmenšování osové vzdálenosti hnacích řemenů při srážení a zvětšování osové vzdálenosti při dloužení lze volit podle potřeby, a tak postihnout různé vlastnosti materiálu, konstrukce tažné části řemenů i pryžových materiálů, použitých při vulkanizaci hnacích řemenů. Velikost srážení může být vyšší než vydoužení.

Nastavením nižší hodnoty srážení, než je ve volném stavu, se dosáhne napnutí hnacích řemenů podle potřeby, což podle typu materiálu příznivě ovlivní životnost zvulkanizovaných řemenů. Automatickým cyklem srážení a dloužení se odstraní vlivy, způsobené nepřesností člověka a zvýší se i produktivita práce snížením nákladů na obslužnou činnost, zvýší se také kvalita a přesnost vyráběných hnacích řemenů. Těchto výhod se dosáhne vynaložením nízkých pořizovacích nákladů. Stanovený pracovní cyklus by bylo možno dosáhnout i jinými zařízeními, avšak s podstatně vyššími pořizovacími náklady.

Příkladné zařízení podle vynálezu je znázorněno na přiložených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněno celkové zařízení v sestavném provedení pro rotační lisy klínových řemenů, na obr. 2 je znázorněno příkladné uspořádání elektromagnetické zarážky v nárysu, na obr. 3 je bokorys elektromagnetické zarážky z obr. 2, na obr. 6 je celkové schéma funkčního elektrického zapojení, na obr. 5 je znázorněno elektrické zapojení bez elektromagnetu a bez spínače a na obr. 4 je provedeno elektrozapojení s elmagnetem bez spínače.

Zařízení podle obr. 1 je vytvořeno tak, že sestává z elektromagnetické zarážky 1, připojené pomocí vodících šroubů 7 s pružinami uvolnění 4 a s pružinami dloužení 3 k pohyblivé konzole 2. Elektromagnetická nárazka 1 se skládá z elektromagnetu 10, pryžové vložky 11, kterou prochází čep 12, který na svém druhém konci obepíná tlačná pružina 13. Tlačná pružina 13 se opírá o těleso brzdy 14, opatřené pryžovou brzdící vložkou 15, která doléhá na nosnou lištu 16, ke které je připevněno přes distanční kroužek 17 měřidlo délek 18 pomocí šroubu 19.

Na elektromagnetické nárazce 1 jsou dále uspořádány stavěcí nárazky kroku uvolňování 6 a stavěcí nárazky kroku dloužení 5 a měřidlo kroku 23, na kterém lze nastavit délku kroku v ovou směrech. Stavěcí nárazky kroku uvolňování 6 a stavěcí nárazky kroku dloužení 5 ovládají koncový spínač délek kroku 2, uchycený k pohyblivé konzole 2. Elmagnetickou nárazkou 1 a pohyblivou konzolou 2 prochází nosná lišta 16 s měřidlem délek 18, která je upevněna k pevné konzole 20, uspořádaná k vlastnímu stroji. Na nosné liště 16 je dále uspořádána stavitelná výchozí nárazka 25, opatřená stavěcí zarážkou dloužení 24.

Na měřidle délek 18 je umístěna koncová zarážka délky srážení 21, která je průchodná přes pohyblivou konzolu 2 i elektromagnetickou nárazku 1. K pohyblivé konzole 2 je také upevněn koncový spínač délky srážení 22. Výchozí poloha stroje pro srážení je taková, kdy stavěcí nárazka dloužení 24 stavitelné výchozí nárazky 25 je odklopena směrem nahoru a elektromagnetická nárazka 1 je dojeta těsně ke stavitelné výchozí nárazce 25 tak, aby byl uvolněn koncový spínač délek kroků 2. Zdroj elektrické energie sepne pomocné relé vulkanizace - start 38, potom začne časovat relé první vulkanizace 30 a přes pomocné relé držení 29 a pomocné relé první a druhé vulkanizace 32 začne časovat časové relé uvolňování 26. Po odčasnování časového relé uvolňování 26 se sepne pomocné relé držení 29, současně se sepne časové relé držení 28 a elektromagnet 10 elektromagnetické nárazky 1. Jádro elektromagnetu 10 začne působit přes čep 12 na tlačnou pružinu 13, těleso brzdy 14, pryžovou brzdovou vložku 15, a tím elektromagnetická nárazka 1 pevně přilne k nosné liště

16, která je pevně spojena s pevnou konzolou 20. Současně s elektromagnetem 10 elektromagnetické nárazky 1 sepne přes pomocné relé držení 29 pomocné relé první a druhé vulkanizace 33 koncový spínač délek kroků 2 a koncový spínač délky srážení 22 elektromagnet uvolňování 34 elektromagnetického rozváděče 37.

Elektromagnet srážení 34 přesune šoupátko elektromagnetického rozváděče 37, čímž propojí hydraulickou větev z P do B a z A do T. Následuje průchod tlakového oleje z elektromagnetického rozváděče 37 z vývodu B do hydraulického válce 36 jeho strany B. Tím tlakový olej uvede v činnost hydraulický válec 36, který začne unášet lisovací celek s pohyblivou konzolou 2 ve směru srážení. Tím, že je elektromagnetická nárazka 1 pevně přilnuta k nepohyblivé nosné liště 16, zůstane elektromagnetická nárazka 1 na místě v klidu.

Pohyblivá konzola 2 začne unášet vodící šrouby 7, které začnou svými hlavami stlačovat pružiny uvolňování 4 po dobu, než koncový spínač délek kroků 2 (pevně spojený s pohyblivou konzolou) najede na nastavenou stavěcí nárazku kroků uvolňování 6, čímž koncový spínač délek kroků 2 rozepne elektromagnet 34 elektromagnetického rozváděče 37. Šoupátko elektromagnetického rozváděče 37 se vrátí do výchozí polohy, čímž se lisovací celek zastaví.

Po odčísování časového relé držení 28 se rozepne pomocné relé držení 29 a současně se rozepne elektromagnet 10 elektromagnetické nárazky 1, jádro elektromagnetu 10 přestane působit silou na čep 12 a tlačná pružina 13 uvolní těleso brzdy 14 s pryžovou brzdící vložkou 15. Tím se elektromagnetická nárazka 1 uvolní od nosné lišty 16 a stlačené tlačné pružiny uvolňování 4 vrátí elektromagnetickou nárazku 1 do výchozí polohy. Po odjetí elektromagnetické nárazky 1 od stavěcí výchozí nárazky 25 přepadne samovolně stavěcí nárazka dloužení 24 do polohy konec délky dloužení. Tím se dosáhne požadovaného rozdílu mezi výchozí polohou srážení a koncem délky dloužení v polyesterových a obdobných klínových řemenů.

Celý cyklus se podle zvoleného programu opakuje až do doby najetí koncového spínače délky srážení 22, připevněného k pohyblivé konzole 2 na koncovou nárazku délky srážení 21. Po odčísování časového relé první vulkanizace 30 se přepne pomocné relé první a druhé vulkanizace 32 a 33, současně začne časovat časovací relé druhé vulkanizace 31. Přes pomocné relé držení 29 a pomocné relé první a druhé vulkanizace 32 začne časovat časové relé dloužení 27. Po odčísování časového relé dloužení 27 se sepne pomocné relé držení 28 a elektromagnet 10 elektromagnetické nárazky 1.

Opět jádro elektromagnetu 10 začne působit přes čep 12 na tlačnou pružinu 13, těleso brzdy 14, pryžovou brzdící vložku 15, a tím elektromagnetická nárazka 1 pevně přilne k nosné liště 16, která je pevně spojena s pevnou konzolou 20. Současně s elektromagnetem 10 elektromagnetické nárazky 1 sepne přes pomocné relé držení 29 pomocné relé první a druhé vulkanizace 33 a koncový spínač délek kroků 2 elektromagnet dloužení 35 elektromagnetického rozváděče 37.

Elektromagnet dloužení 35 přesune šoupátko elektromagnetického rozváděče 37, čímž propojí hydraulickou větev z polohy P do polohy A a z polohy B do T. Následuje průchod tlakového oleje z elektromagnetického rozváděče 37 z vývodu A do hydraulického válce 36 jeho strany A. Tím tlakový olej uvede v činnost hydraulický válec 36, který začne unášet lisovací celek stroje s pohyblivou konzolou 2 ve směru dloužení. Tím, že je opět elektromagnetická nárazka 1 pevně přilnuta k nepohyblivé nosné liště 16, zůstane elektromagnetická nárazka 1 na místě v klidu.

Pohyblivá konzola 2 začne unášet vodící šrouby 7. Pojistné matice 8 začnou stlačovat pružiny dloužení 3 po dobu, než koncový spínač délek kroků 2, pevně spojený s pohyblivou konzolou 2, najede na nastavenou stavěcí nárazku kroku dloužení 5, čímž koncový spínač délek kroků 2 rozepne elektromagnet 35 elektromagnetického rozváděče 37. Šoupátko elektro-

magnetického rozváděče 37 se vrátí do výchozí polohy, čímž se lisovací celek zastaví. Po odčasování časového relé držení 28 se rozeptne elektromagnet 10 elektromagnetické nárazky 1, jádro elektromagnetu 10 přestane působit silou na čep 12 a tlačná pružina 13 uvolní těleso brzdy 14 s pryžovou brzdící vložkou 15. Tím se elektromagnetická nárazka 1 uvolní od nosné lišty 16 a stlačené tlačné pružiny dloužení 3 vrátí elektromagnetickou nárazku 1 do výchozí polohy. Celý cyklus se podle zvoleného programu opakuje až do doby najetí elektromagnetické nárazky 1 na stavěcí nárazku dloužení 24 stavitelné výchozí nárazky 25.

Výše popsané zařízení v daném uspořádání je určeno zejména pro přesné rozdělení dráhy, ohraničené stavěcími nárazkami kroku srážení 6 a stavěcími nárazkami kroku dloužení 5. Lze jej použít i v provedení bez elektromagnetické nárazky 1 kdy její funkci převezme časové relé držení 28, které potom dělí dráhu srážení i dloužení na časově omezené kroky. Toto uspořádání lze využít samostatně při požadavcích na další kroky.

Současně však lze využít na jednom stroji obě výše popsaná elektrická zapojení s tím, že se do elektrického okruhu vřadí spínač 32 před elektromagnet 10 elektromagnetické nárazky 1, kterou tímto zapojením lze vyřadit z funkce a funkci délky kroku potom převezme časové relé držení 28. Tím se dosáhne, že délky kroků dloužení a srážení budou omezeny časově a dále toho, že narůstajícím odporem, který vzniká při dloužení polyesterových a podobných klínových řemenů, se síla odporu na hydraulické válce 36 úměrně zvětšuje, čímž délka kroku dloužení, která je udána časově úměrně narůstajícím tlakem zmenšuje.

Výše popsané zařízení je s výhodou použitelné při výrobě polyesterových a podobných klínových řemenů. Je použitelné analogicky v obdobných zařízeních, která mají splnit požadavek na rovnoměrné rozdělení dráhy pohybu. Využívá známého způsobu ochlazování za bubnem na počátku vulkanizace a ochlazování řemenů po jejich vydoužení s cílem stabilizovat délku vydoužených řemenů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob regulace srážení a dloužení hnacích řemenů, vyztužených polyesterovými nebo jinými vlákny, které se při rotační vulkanizaci teplem srážejí v oblasti mezi vulkanizačním bubnem a napínacími kladkami, vyznačený tím, že narůstající napětí v tažné části hnacích řemenů se během vulkanizace snižuje v rovnoměrných časových intervalech a dloužení se provádí v rovnoměrných časových intervalech s konstantní nebo snižující se dráhou v závislosti na růstu napětí.

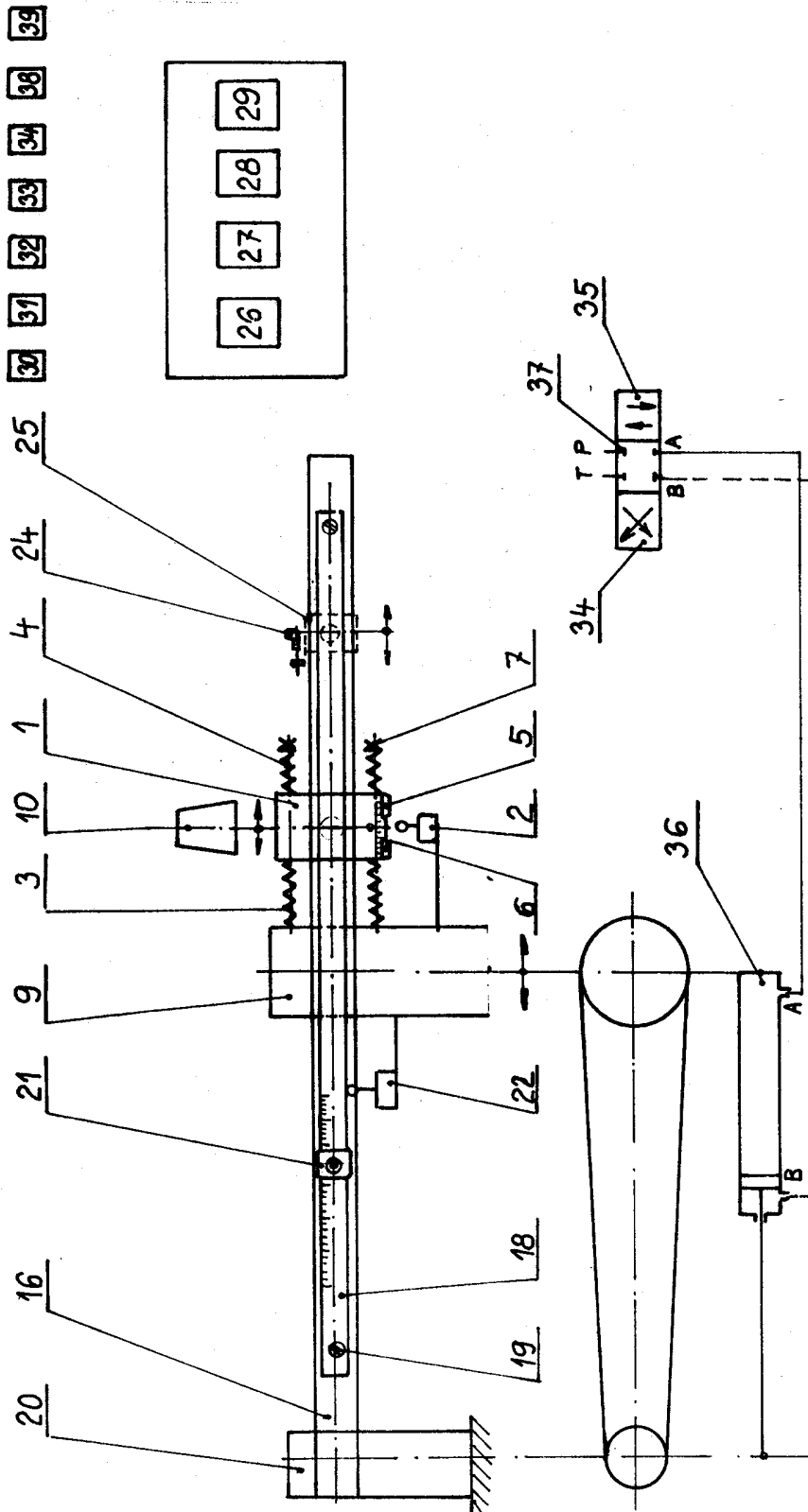
2. Krokovací zařízení k provádění způsobu podle bodu 1 pro rozdělení dráhy v časových intervalech s volitelnou délkou kroku, vyznačené tím, že sestává z elektromagnetické nárazky (1), připojené pomocí vodicích šroubů (7) s pružinami srážení (4) a s pružinami dloužení (3) k pohyblivé konzole (9), opatřené koncovým spínačem délky srážení (22), přičemž na elektromagnetické nárazce (1) je dále uspořádáno měřidlo kroku (23), stavěcí nárazka kroku uvolňování (6) a stavěcí nárazka kroku dloužení (5), ovládající koncový spínač délek kroků (2), přitom vlastní elektromagnetickou nárazkou (1) a pohyblivou konzolou (9) prochází nosná lišta (16) s měřidlem délek (18), která je upevněna k pevné konzole (20), uspořádané k vlastnímu tělesu stroje.

3. Krokovací zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že při stejném uspořádání je místo elektromagnetické nárazky (1) připojeno ke zdroji napětí pomocné relé vulkanizace start (38) a časové relé držení (28), které je elektricky propojeno s časovým relé držení (27), pomocným relé držení (29), koncovým spínačem délky kroků (2), koncovým spínačem délky srážení (22) a spínačem (39).

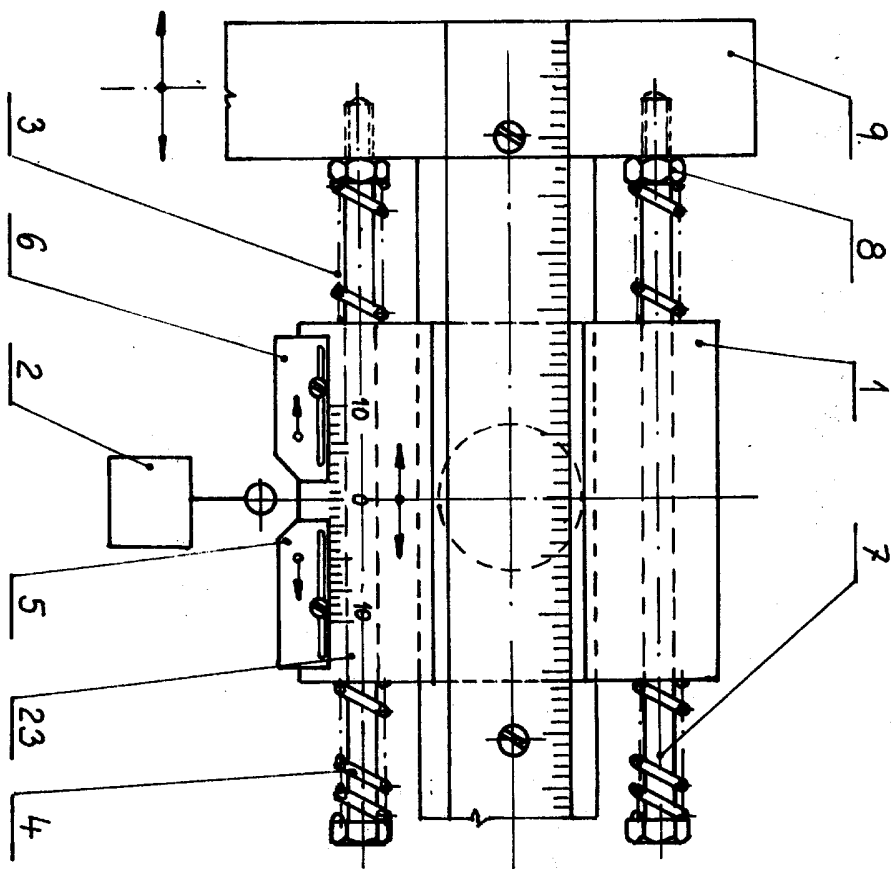
4. Krokovací zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že elektromagnetická narážka (1) sestává z elektromagnetu (10), dále pryžové vložky (11), kterou prochází čep (12), který na jeho druhém konci obepíná tlačná pružina (13), opírající se o těleso brzdy (14) s pryžovou vložkou (15), která doléhá na nosnou lištu (16), nesoucí distanční kroužek (17) měřidla délek kroků (18) pomocí šroubu (19), přitom na nosné liště (16) je dále uspořádána stavitelná výchozí narážka (25), opatřená stavěcí narážkou dloužení (24), přičemž na měřidla délek (18) je upevněna koncová zarážka délky srážení (21), která je průchodná přes pohyblivou konzolu (9) i elektromagnetickou narážku (1).

5. Krokovací zařízení dle bodu 3, ovládané elektromechanickým zařízením, vyznačující se tím, že ke zdroji napětí pro proces uvolňování je připojeno pomocné relé vulkanizace start (38), propojené na ovládací časové relé první vulkanizace (30), pomocné relé držení (29), pomocné relé první a druhé vulkanizace (32), časové relé uvolňování (26), časové relé držení (28), spínač (39), dále na elektromagnet (10), pomocné relé první vulkanizace, druhé vulkanizace (33), koncový spínač délek kroků (2), koncový spínač délky srážení (22), elektromagnet (34) a pro proces dloužení je propojení provedeno přes pomocné relé vulkanizace start (38), časové relé druhé vulkanizace (31), pomocné relé držení (29), pomocné relé první a druhé vulkanizace (32), časová relé dloužení (27), časové relé držení (28), spínač (39), elektromagnet (10), pomocné relé první vulkanizace a druhé vulkanizace (33), koncový spínač délek kroků (2), elektromagnet (35).

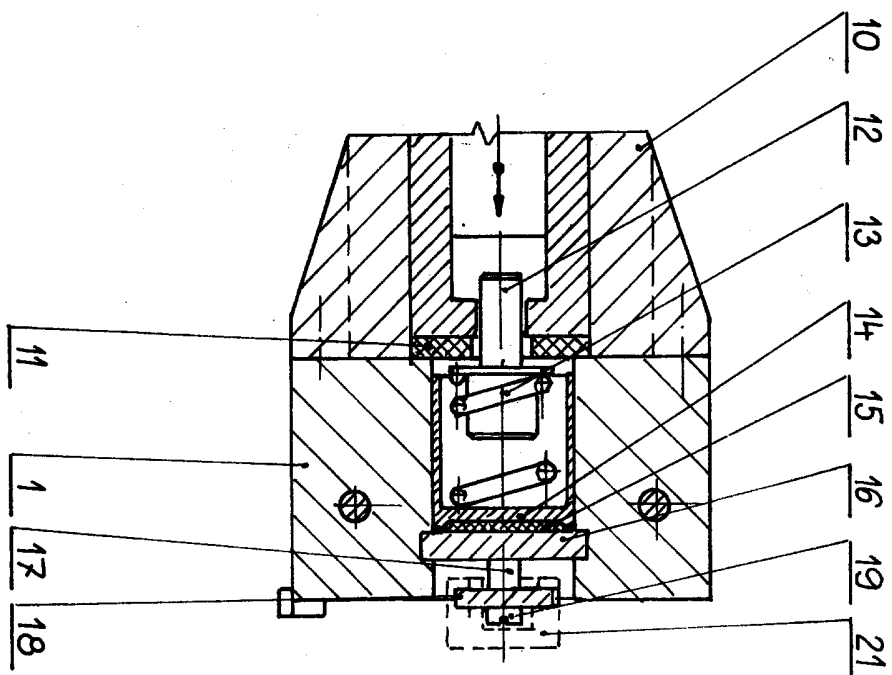
5 výkresů



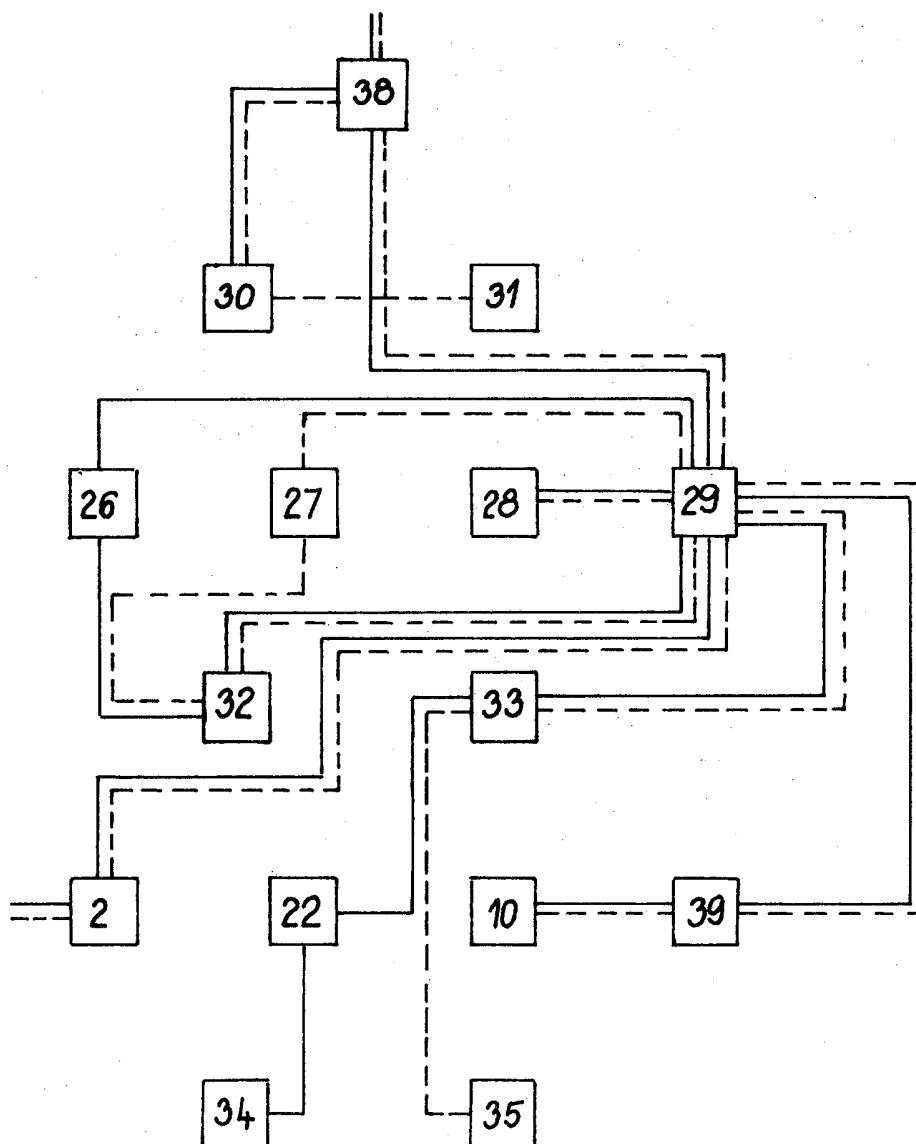
obr. 2



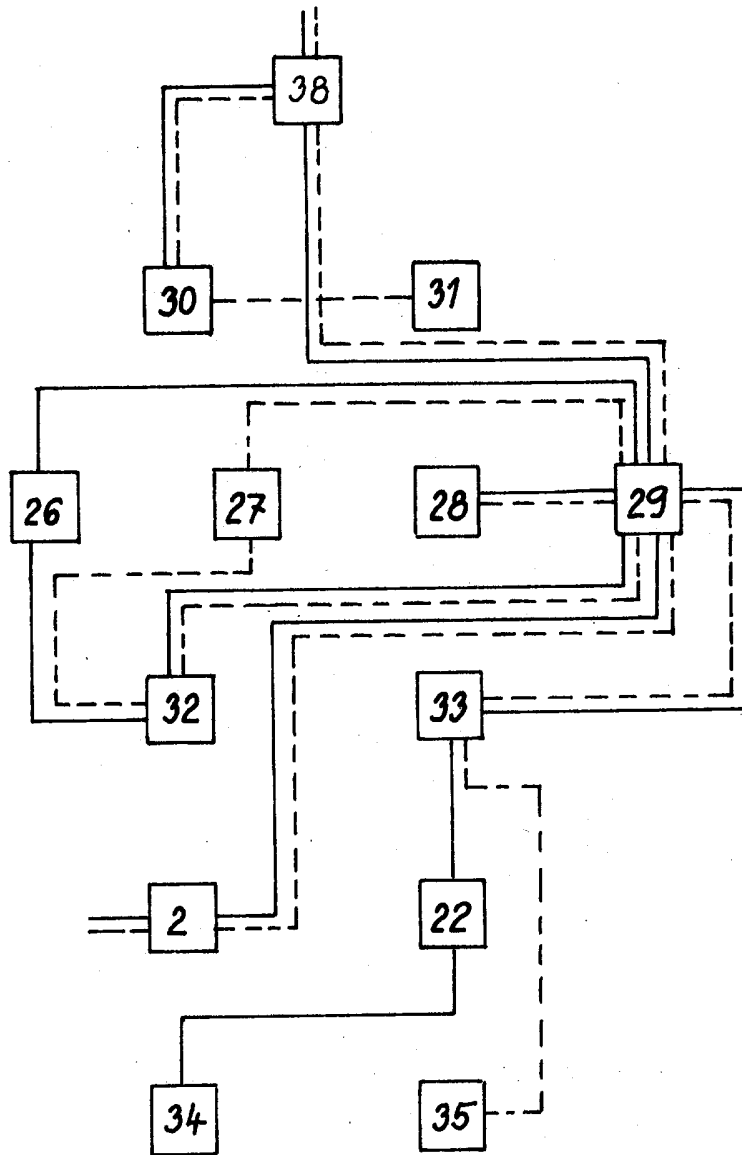
obr. 3



06. 4



ob n. 5



0006

