



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248753

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 17 08 83
(21) PV 6018-83

(51) Int. Cl.⁴

D 04 B 9/00

(40) Zveřejněno 15 10 84

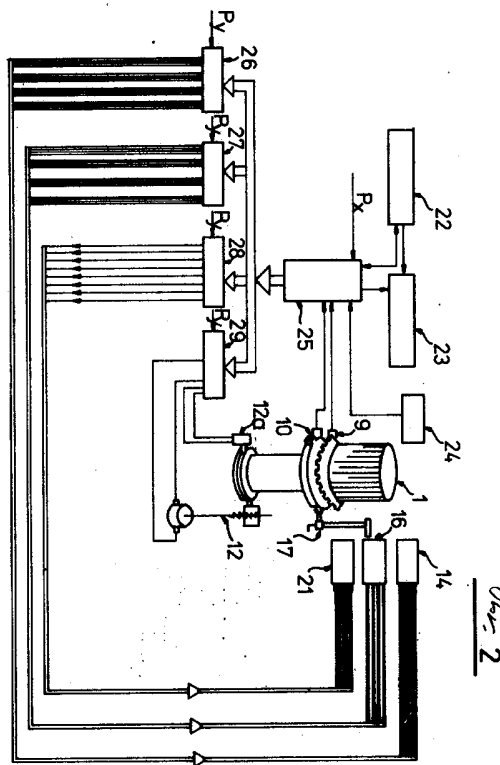
(45) Vydáno 15 12 87

(75)
Autor vynálezu

HAVRÁNEK MILAN, ing., ANDŮ JÁN ing., DOLÍHAL FRANTIŠEK,
DRKAL JAROSLAV ing., MUSIL IVAN ing., BRNO, ŠÍDLO EDUARD, HOSTĚNICE,
ZOUHAR DRAHOMÍR, BLANSKO, ŠUSTR VÁCLAV, SOKOLNICE

(54) Zapojení elektronických a elektrických bloků u okrouhlého pletacího stroje

Řešení se týká zapojení elektronických a elektrických bloků u okrouhlého pletacího stroje s vazbou na řídicí elektroniku, výkonné elektrické zesilovače a pracovní ústrojí stroje pracující na bázi elektromagnetů, servo-motorů, krokových motorů, motorů přímočarých a podobně.



Vynález se týká zapojení elektronických a elektrických bloků u okrouhlého pletacího stroje, zejména určeného pro výrobu punčochového zboží, jehož řídicí prostředky i prostředky k ovládání jednotlivých funkcí stroje, jako například pohyb vodičů přízí, ovládání zámek jehel, platin a podobně, řízení hustot očkových řad v úpletu, řízení rychlosti otáčení jehelního válce a podobně pracují na principu programovatelné řídicí elektroniky a výkonových elektrických signálů ovládajících elektromagnety, servomotory, krokové motory, popřípadě i motory přímočaré nebo i jiné výkonové ovládací prostředky.

Jsou známy okrouhlé pletací stroje, jedno i vícesystémové, jedno i dvouválcové pro výrobu punčochového zboží, jejichž řízení se provádí pomocí mechanických prvků, ovládaných od známého rozkazovacího bubnu.

Pro každou jednotlivou funkci je zpravidla určena jedna vačková dráha a pootáčivý pohyb rozkazovacího bubnu je určen vlastním řídicím ústrojím stroje. Toto ústrojí je opět nejčastěji v mechanickém provedení a to tvořeno například počítacím řetězem, který se skládá z hladkých řetězových článků, které určují počet otáček jehelního válce, a tím i prakticky počet očkových řad v úpletu mezi jednotlivými záměny, které jsou potom odvozeny od záměnových řetězových článků, kterými je řízen postrk rozkazovacího bubnu a zpravidla také rychlost otáčení jehelního válce. Posun počítacího řetězu je vázán pevným převodem s pohybem jehelního válce.

Mechanické řídicí ústrojí je také nahrazováno ústrojím mechanicko-elektronickým, popřípadě ústrojím elektronickým. Přitom však vlastní ovládání jednotlivých ústrojí stroje zůstává stále mechanické, tj. je prováděno pomocí pák, lanek s bovdeny a podobně.

Volba jehel za účelem jejich vzorování v průběhu pletení úpletu se u těchto známých okrouhlých maloprůměrových pletacích strojů provádí také pomocí mechanických vzorovacích zařízení, které sestávají například ze vzorovacích koleček, vzorovacích bubínků, z různých tvarovaných přísuvných zámek a podobně, které buď přímo, anebo prostřednictvím stoprů ovládají přiřazené jehly.

Jsou známy také takové volby jehel, které pracují na principu elektroniky a využívají k této funkci elektromagnetické ovládací prvky, čímž se zpravidla dosáhne vyššího stupně možnosti vzorování, ale ostatní funkce tohoto druhu pletacího stroje však zůstávají stále řízeny mechanickými prostředky.

Jiné okrouhlé pletací stroje jsou opatřeny rozkazovacím bubnem, který je uložen souose s osou otáčení jehelního válce. Přenos impulsů z rozkazovacího bubnu se provádí mechanicky v prostoru každého pletacího systému, a to pomocí táhel a pák. Toto novější uspořádání vykazuje určité výhody v tom, že dochází ke snížení počtu mechanických dílců a součástí potřebných k řízení a ovládání jednotlivých funkčních celků. I přes tuto výhodu je i toto uspořádání stále značně složité a výrobně i provozně nákladné.

Další známé řešení způsobu ovládání okrouhlých pletacích strojů využívá pneumatických a elektromagnetických prvků. Tento způsob řešení vyžaduje mimo mechanické prostředky i nutnost použití dvou dalších okruhů, přičemž okruh pneumatický zpravidla ovládá přímo vlastní funkční jednotky, jako například zámky, a okruh elektromagnetických prvků zpravidla sestává z ventilů, které řídí rozvod tlakového pneumatického média k jednotlivým funkčním jednotkám, přičemž funkce jednotlivých ventilů je ovládána elektromagnety uváděnými do činnosti elektronickým řídicím ústrojím.

Dosavadní používaná mechanická řešení řízení a ovládání pletacích strojů jsou nevýhodná v tom, že značně komplikují celou mechaniku těchto pletacích automatů, kladou značné časové i kvalifikační požadavky na obsluhu při provádění podstatných změn provedení úpletů, z hlediska výkonu stroje negativně ovlivňují otáčky jehelního válce při provádění jednotlivých záměn a navíc z hlediska výrobních nákladů vyžadují relativně nákladné a výrobně náročné dílce. Pletací stroje této technické koncepce se dále vyznačují značnou hmotností a náročností na zastavěnou výrobní plochu v pletárenských provozech.

Kombinovaná mechanicko-elektronická ústrojí pro řízení okrouhlých pletacích strojů sice zjednodušují jejich ovládání, ale stále ještě vyžadují velké množství náročných mechanických dílců.

Aplikací pneumatických zařízení k ovládání pletacích strojů také dochází k zjednodušení celkového uspořádání těchto strojů, ale mimo specifickou problematiku tlakového média, ani u tohoto uspořádání není dosahováno potřebné variability využití schopností konstrukce stroje a podstatné zjednodušení nároků na obsluhu těchto druhů pletacích strojů.

Vynález si klade za cíl podstatně odstranit nedostatky stávajících konstrukčních koncepcí, a to především s využitím nejnovějších poznatků z oboru elektroniky a výkonových elektrických prostředků.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že na řídicí elektroniku s paměťovými prvky EPROM, RAM a/nebo C MOS je napojen blok displeje, blok ovládání programu, snímač polohy jehelního válce, snímač otáček jehelního válce, zdroj napájení a popřípadě i blok hlídačů a na výstupy z řídicí elektroniky jsou samostatně napojeny desky zesilovačů se samostatnými napájecími silovými zdroji ovládajícími jednotlivá elektrická pracovní ústrojí stroje podle impulsů řídicí elektroniky.

Výhodou takto uspořádaného zapojení podle vynálezu u okrouhlých pletacích strojů je především dosažení podstatného zjednodušení celkové konstrukční koncepce řídicích, kontrolních i ovládacích ústrojí. Toto zjednodušení se projevuje ve zvýšené spolehlivosti, současně i vykazuje snížení energetické náročnosti na jeden úplet, snižuje hmotnost stroje i jeho hlučnost.

Další výraznou výhodou je schopnost rychlého přestavování okrouhlého pletacího stroje, a to co do změny vzoru nebo jeho rozsahu, tak i co do různého provedení v jednotlivých částech úpletu.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, kde na obr. 1 je podélný řez jehelním válcem jednoválcového okrouhlého pletacího stroje s nosnými prostředky a se znázorněním jednotlivých funkčních částí, které jsou uspořádány okolo jehelního válce a na obr. 2 je schéma zapojení jednotlivých bloků elektroniky a výkonových elektrických bloků s navazujícími ústrojími.

Jednoválcový okrouhlý pletací stroje sestává z otočného jehelního válce 1, na jehož vnějším povrchu jsou podélné jehelní drážky 2 k posuvnému uložení pletacích jehel 3 a platin 4. Vlastní těleso jehelního válce 1 je uloženo posuvně na nosném pouzdru 5 a v horní části je vybaveno vnitřním platinovým kroužkem 6 a vnějším platinovým kroužkem 7, v jejichž radiálních drážkách jsou uloženy odhazovací platiny 8.

Spodní část jehelního válce 1 je pevně spojena s diskem snímače 9 jehel a prstencovým snímačem 10 otáček jehelního válce. Nosné pouzdro 5 je ve spodní části vybaveno řemenicí hnacího ústrojí 11 stroje. Nad zmíněnou řemenicí hnacího ústrojí 11 je k nosnému pouzdru 5 připevněno hustotové zařízení 12, kterým se provádí plynulá regulace hustoty jednotlivých očkových řad v úpletu.

Nad jehelním válcem 1 je uspořádán známý přenášecí přístroj 13, jehož se používá k vytváření dvojitého lemu na dámských bežešvých punčochách anebo se jej využívá k automatickému uzavírání špic punčochového zboží pomocí překroucení. Tento přístroj bývá také opatřen střihacím zařízením přízí. Dále v horní části jehelního válce 1 v jednotlivých pletacích systémech jsou uspořádány sady vypínatelných vodičů přízí 14, jejichž uvádění do pracovní polohy je s výhodou prováděno pomocí elektromagnetů. Na neoznačené nosné přírubě je uloženo volicí zařízení 15 k vyvolování jehel 1.

Činnost tohoto volicího zařízení 15 může být odvozena od funkce elektromagnetů, servomotorů, krokových motorů a podobně. Pod zmíněnou přírubou je uspořádáno vzorovací zařízení 16, jehož činnost na bázi elektromagnetů, krokových motorů anebo servomotorů může být s výhodou kombinována s mechanickými silovými prostředky, jejichž pohyb je spřažen s otáčejícím se jehelním válcem, příkladně s pomocným ústrojím 17.

Otáčivý pohyb talíře přenášecího přístroje 13 je odvozen od pohonného ústrojí 18, sestávajícího z ozubených kol a ozubeného řemene a dále od svislé hřídele 19, na jehož spodním konci je uspořádáno další pohonné ústrojí 20 spřažené s nosným pouzdem 5, respektive s pohonným ústrojím 11 stroje. K jehelnímu válci jsou přiřazena ještě další funkční zařízení, jakými jsou příkladně vypínatelné zámky v zámkové soustavě, trysky tlakového vzduchu, výstky mazacího zařízení a podobně, přičemž tato zařízení jsou vyjádřena schematicky blokem 21.

Elektronická část okrouhlého pletacího stroje sestává z bloku 22 pro ovládání a výběr programu, z bloku 23 displeje a signalizace, z bloku 24 hlídacích zařízení a z bloku 25 řídicí elektroniky, která je vybavena paměťovými prvky typu RAM, C MOS a EPROM. Jednotlivé bloky 22, 23 a 24 jsou propojeny s blokem 25 řídicí elektroniky, který je napájen zdrojem P_x . Na blok řídicí elektroniky jsou napojeny ústrojí snímače 9 jehel a snímače 10 otáček jehelního válce.

Signály z řídicí elektroniky, respektive z bloku 25 jsou přiváděny do jednotlivých zesilovačů, které jsou samostatně napájeny zdrojem P_y a jsou rozčleněny na zesilovač 26 vodičů přízí 14, zesilovač 27 vzorovacích zařízení 16, zesilovač 28 pro ostatní funkce v bloku 21 a zesilovač 29 pro řízení hustot zařízení 12, který je dále napojen na snímač 12a axiálního nastavení polohy jehelního válce 1 nebo nosného pouzdra 5.

Blok 25 řídicí elektroniky je vybaven pamětí typu EPROM s nahaným pevným programem, dále pamětí typu RAM se schopností změny programu a konečně typu C MOS, která vlivem vlastního napájecího zdroje umožňuje jištění a zachování paměti programu i v případech, kdy dojde k přerušení napájení zdrojem P_x .

Cílem vzájemného propojení bloků 22 pro ovládání a výběr programu, bloku 23 displeje a signalizace, bloku 24 hlídačů, snímačů 9, 10 s blokem 25 řídicí elektroniky je zabezpečit řídicí funkce, registrovat v každém okamžiku skutečný stav a správnost prováděných funkcí stroje, tyto zjištěné údaje vyhodnocovat a porovnávat s nahaným programem a vydávat příslušné impulsy do výkonových silových prvků a prostředků.

Výkonové prostředky, které silově a funkčně zabezpečující činnost jednotlivých pracovních ústrojí pomocí silových elektrických signálů, mohou ovládat různé prostředky, jakými jsou elektromagnety, servomotory, krokové motory nebo motory přímočaré. Je příkladně výhodné, aby vodiče přízí 14 byly zváděny do pracovní polohy účinkem elektromagnetů nebo krokovými motory. Je dále výhodné, aby řízení hustoty jednotlivých očíkových řad bylo zabezpečováno servomotorem pomocí převodového ústrojí, které může axiálně přestavovat jehelní válec 1 oproti pevným zámkovým dílům v zámkové soustavě okrouhlého pletacího stroje. Tato koncepce zapojení umožňuje použít pro vypínání a zapínání zámků k ovládání jehel 3 nebo platin 4 servomotory nebo krokové motory. Je také vhodné, aby činnost vzorovacích zařízení 16 byla zabezpečována elektromagnety a mechanickými prostředky, které jsou pohybově spřaženy s otáčejícím se jehelním válcem 1 anebo s jeho nosným pouzdem 5.

Popsané a znázorněné zapojení podle vynálezu představuje řešení, které umožňuje plně elektronizovat a tím i elektrifikovat výkon pracovních funkcí u okrouhlých pletacích strojů, a to v rozsahu dostupných technických prostředků.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení elektronických a elektrických bloků u okrouhlého pletacího stroje, zejména určeného pro výrobu punčochového zboží, jehož řídicí prostředky k ovládání jednotlivých funkcí stroje, jako například pohyb vodičů přízí, ovládání zámků jehel, platin a podobně, řízení hustoty očkových řad v úpletu, řízení rychlosti otáčení jehelního válce a podobně, pracují na principu programovatelné elektroniky a výkonových elektrických pulsů ovládajících elektromagnety, servomotory, krokové motory, popřípadě i motory přímočaré nebo i jiné výkonové ovládací prostředky, vyznačující se tím, že na blok (25) řídicí elektroniky s paměťovými prvky EPROM, RAM a/nebo C MOS je napojen blok (23) displeje, blok (22) ovládání programu, snímač (9) jehel, snímač (10) otáček jehelního válce, napájecí zdroj (P_x) a popřípadě blok (24) hlídačů a výstupy z bloku (25) řídicí elektroniky jsou napojeny na zesilovače (26, 27, 28, 29) se samostatným napájecím silovým zdrojem (P_y) a ovládající napojená jednotlivá pracovní elektrická ústrojí stroje podle impulsů řídicí elektroniky.

2 výkresy

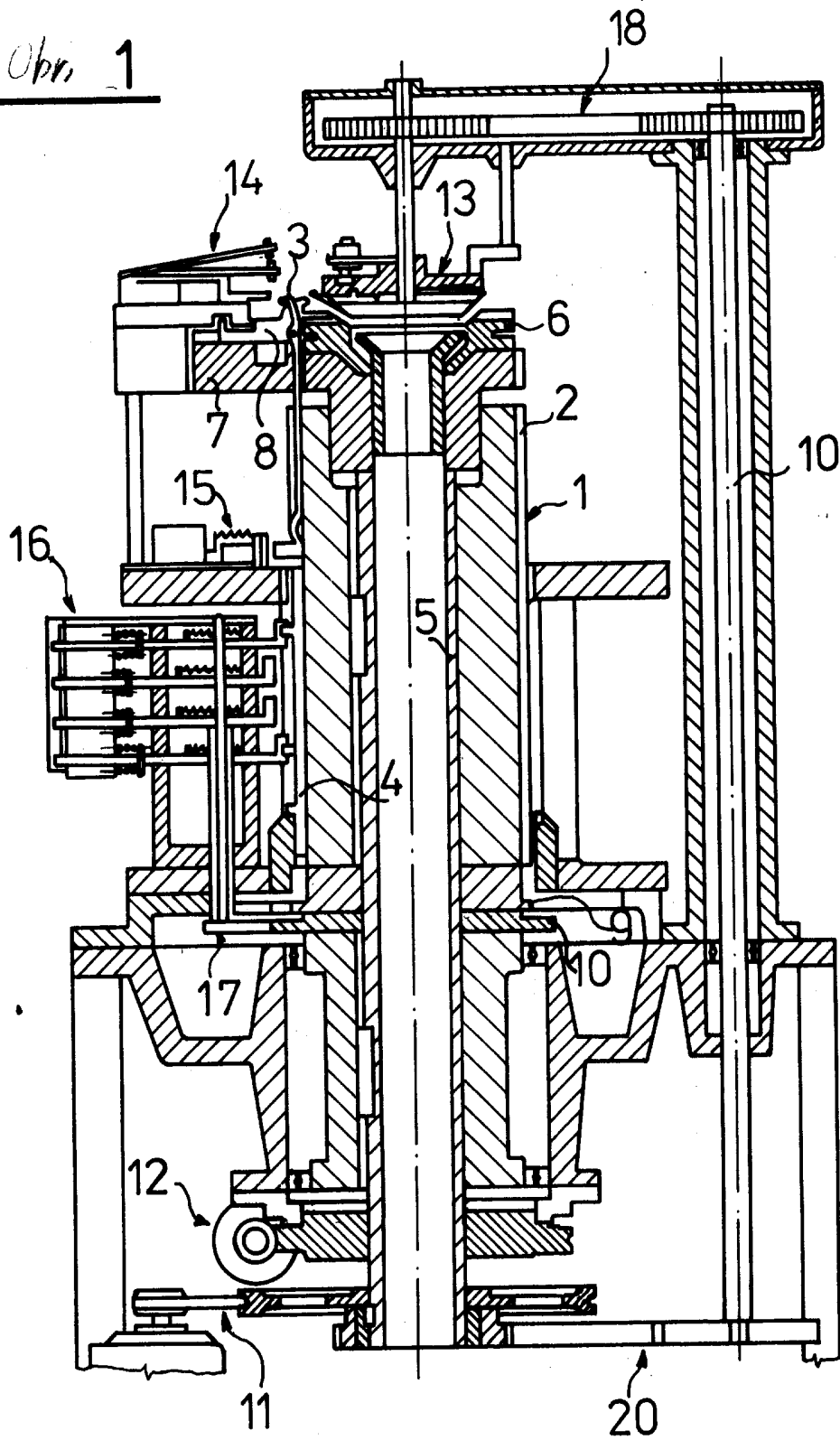
Обр. 1

Fig. 2

