

Způsob polohování obslužného zařízení spřádacího stroje, zařízení k jeho provádění a spřádací stroj

5 Oblast techniky

Vynález se týká způsobu polohování obslužného zařízení spřádacího stroje, při kterém se obslužné zařízení pohybuje podél řady spřádacích míst a zastavuje v požadované pozici vzhledem k vybranému spřádacímu místu, při kterém se snímačem na obslužném zařízení vytváří
10 signál o poloze obslužného zařízení vůči kovovému referenčnímu bodu spřádacího místa, a signál se vyhodnocuje vyhodnocovacím zařízením.

Vynález se také týká zařízení pro polohování obslužného zařízení vůči referenčnímu bodu spřádacího místa způsobem podle některého z nároků, které obsahuje snímač na obslužném
15 zařízení napojený na vyhodnocovací zařízení.

Vynález se dále týká spřádacího stroje obsahujícího řadu vedle sebe uspořádaných spřádacích míst a dále obsahující obslužné zařízení představitelné podél řady spřádacích míst s možností zastavení v požadované poloze vůči zvolenému spřádacímu místu, přičemž spřádací místo je
20 opatřeno referenčním bodem a obslužné zařízení je opatřeno snímačem polohy napojeným na řídicí zařízení pohybu obslužného zařízení.

Dosavadní stav techniky

Na strojích, na kterých se polohuje pohyblivé zařízení vůči ostatním částem stroje je potřeba nastavit pohyblivé zařízení do požadované polohy vůči příslušné části stroje. Např. na textilních strojích, které obsahují řadu pracovních míst vedle sebe, přičemž podél řady pracovních míst je pohyblivě uspořádan obslužný robot, je obvyklou situací dostatečně přesné polohování
30 obslužného robota vůči konkrétnímu pracovnímu místu. Na přesném polohování robota vůči pracovnímu místu záleží spolehlivost a přesnost provedení jednotlivých obslužných operací robotem, protože tyto jsou obvykle závislé na dostatečně přesném nastavení jednotlivých pracovních orgánů obslužného robota vůči příslušným částem pracovního místa. Potřebnou přesnost polohování obslužného robota také určuje rozteč pracovních míst obsluhovaného stroje,
35 kdy např. na prstencových strojích se jedná o rozteče pracovních míst v řadě několika desítek mm, což je značně malá vzdálenost.

Je známé polohovat obslužného robota pomocí mechanických výklopných dorazů nebo optických detektorů polohy využívajících odrazu buď detekce přímého svitu z jedné části na detektor na druhé části nebo využívající odrazu záření od vhodné plochy na jedné části na detektor umístěný
40 na druhé části. Jsou také známa různá elektromagnetická zařízení detekující přiblížení atd. Je také známo odměřování délky dráhy ujeté robotem podél řady pracovních míst atd.

Nevýhodou mechanických dorazů je jejich složitost, nevýhodou optických detektorů je jejich citlivost na okolní světlo a nečistoty. Nevýhodou elektromagnetických čidel je jejich ovlivňování okolí a ovlivnitelnost okolím. Obvyklým problémem stávajících řešení je také trvanlivost, např. omezená stárnutím některých prvků známých zařízení, přesnost a v neposlední řadě také cena.

Cílem vynálezu je odstranit nebo alespoň zmírnit nevýhody dosavadního stavu techniky.

50

Podstata vynálezu

Cíle vynálezu je dosaženo způsobem zjišťování polohy pohyblivého mechanismu vůči referenčnímu bodu, jehož podstata spočívá v tom, že při polohování obslužného zařízení se podél
55

řady sprádacích míst pohybuje snímačem s dvojicí VF transformátorů uspořádaných vedle sebe, přičemž se primárními vinutími VF transformátorů a zdrojem vysokofrekvenčního budicího signálu budí elektromagnetické pole zejména směrem ke sprádacím místům,

- 5 - během pohybu obslužného zařízení s dvojicí VF transformátorů podél řady sprádacích míst se detekují napětí indukovaná v sekundárních vinutích VF transformátorů a z detekovaných indukovaných napětí se generuje dvojice signálů, která se navzájem porovnává prvním
10 diferenciálním zesilovačem pro získání prvního výstupního signálu vypovídajícího o poloze snímače vůči referenčnímu bodu a současně se porovnává dvojice signálů z detekovaných indukovaných napětí druhým diferenciálním zesilovačem s přiváděným referenčním napětím pro získání druhého výstupního signálu pro potvrzení výskytu referenčního bodu před snímačem a následně se vyhodnocovacím zařízením vyhodnotí poloha snímače vůči referenčnímu bodu na základě těchto dvou výstupních signálů, čímž se dosáhne stanovení polohy obslužného zařízení vůči sprádacím místům sprádacího stroje.

15 Podstata zařízení pro zjišťování vzájemné polohy pohyblivého mechanismu vůči referenčnímu bodu spočívá v tom, že

- 20 - snímač obsahuje dvojici vedle sebe uspořádaných VF transformátorů, které jsou uspořádány směrem k oblasti očekávaného výskytu referenčního bodu,

- každý VF transformátor obsahuje primární vinutí a sekundární vinutí, přičemž primární vinutí každého VF transformátoru je napojeno na zdroj vysokofrekvenčního budicího signálu,

- 25 - sekundární vinutí prvního VF transformátoru je napojeno na první detektor a sekundární vinutí druhého VF transformátoru je napojeno na druhý detektor, výstup prvního detektoru je veden na první vstup každého z dvojice rozdílových zesilovačů a výstup druhého detektoru je veden na druhý vstup každého z dvojice rozdílových zesilovačů,

- 30 - přičemž první rozdílový zesilovač je opatřen prostředky pro vytvoření prvního výstupního signálu o poloze snímače vůči referenčnímu bodu a

- druhý rozdílový zesilovač je napojen na zdroj referenčního napětí, jehož velikost odpovídá
35 napětím, která se indukují v sekundárních vinutích při ovlivnění vířivými proudy v referenčním bodě nacházejícím se proti snímači, a je opatřen prostředky pro vytvoření druhého výstupního signálu o potvrzení středové polohy snímače vůči referenčnímu bodu a výstupy obou rozdílových zesilovačů jsou napojeny na vyhodnocovací zařízení opatřené prostředky pro určení polohy snímače vůči referenčnímu bodu.

- 40 Podstata sprádacího stroje spočívá v tom, že obslužné zařízení je opatřeno snímačem polohy podle vynálezu napojeným na řídicí zařízení pohybu obslužného zařízení.

Vynález využívá jevu vířivých proudů s diferenciálním zpracováním signálu a umožňuje
45 podstatné zjednodušení zařízení pro detekci polohy pohyblivé části textilního stroje vůči jiné části textilního stroje, přičemž výhodou je spolehlivost a dlouhodobá stabilita, vysoká přesnost a také nízká cena.

Objasnění výkresů

50 Vynález je schematicky znázorněn na obr. 1, který ukazuje principiální schéma zapojení prvků zařízení k polohování obslužného zařízení vůči sprádacímu místu prstencového sprádacího stroje, přesněji vůči prstenci na sprádacím místě prstencového sprádacího stroje. Na obr. 2 je znázorněno příkladné konstrukční řešení snímače podle tohoto vynálezu.

55

Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález bude popsán na příkladu provedení zařízení pro zjišťování vzájemné polohy pohyblivého mechanismu vůči referenčnímu bodu, kde pohyblivý mechanismus je tvořen obslužným zařízením uspořádaným přestavitelně podél řady sprádacích míst textilního stroje. Sprádací místa uspořádaná vedle sebe jsou stejná, tj. obsahují stejné skupiny a podskupiny, přičemž obslužné zařízení slouží pro automatizovaný servis nebo obsluhu jednotlivých sprádacích míst a je volitelně zastavitelné u sprádacího místa, které vyžaduje servis či obsluhu. V dalším textu bude pro zjednodušení používáno slovo „servis“, nicméně je tím chápán v zásadě jakýkoli zásah prostředků obslužného zařízení na sprádacím místě (servis, obsluha, údržba atd.). Příkladem textilního stroje s řadou sprádacích míst vedle sebe je např. prstencový sprádací stroj, rotorový sprádací stroj, tryskový sprádací stroj atd.

Pro správný servis obslužným zařízením na sprádacím místě je potřeba, aby obslužné zařízení zastavilo u sprádacího místa s požadovanou přesností v požadované poloze. Ideálně, aby obslužné zařízení zastavilo u každého sprádacího místa ve stejné poloze.

Za účelem správného polohování obslužného zařízení vůči sprádacímu místu je na sprádacím místě zvolen vhodný referenční bod 1, vůči kterému se polohuje snímač 2 uložený v odpovídající pozici na obslužném zařízení. Ideální je, pokud na sprádacích místech je jako referenční bod 1 zvolen pevný prvek vyskytující se ve stejné poloze na každém sprádacím místě, např. kryt sprádací jednotky rotorového nebo tryskového sprádacího stroje nebo prsteneček na prstencové lavici prstencového sprádacího stroje nebo vhodný útvar na pracovním místě, např. výstupek na prstencové lavici nebo sprádací jednotce atd. v oblasti sprádacího místa prstencového sprádacího stroje nebo jiná vhodná pevná součást sprádacího místa atd.

Pro polohování obslužného zařízení vůči sprádacímu místu je obslužné zařízení v odpovídající poloze s ohledem na polohu referenčních bodů 1 na sprádacích místech opatřeno výše již zmíněným snímačem 2.

Snímač 2 obsahuje dvojici vedle sebe uspořádaných vysokofrekvenčních (dále jen VF) transformátorů 20, 21, které jsou uspořádány směrem k referenčnímu bodu 1 na sprádacím místě. Každý VF transformátor 20, 21 má primární vinutí 200, 210 a sekundární vinutí 201, 211.

Primární vinutí 200, 210 každého VF transformátoru 20, 21 je napojeno na zdroj 26 vysokofrekvenčního budicího signálu. Zdroj 26 vysokofrekvenčního budicího signálu je s výhodou společný pro oba VF transformátory 20, 21. Případné kolísání zdroje 26 se pak projeví u obou VF transformátorů 20, 21 stejně a ve výsledku se pak díky diferenciálnímu zpracování odečte, takže ani případné kolísání zdroje 26 není překážkou funkčnosti vynálezu.

Sekundární vinutí 201 prvního VF transformátoru 20 je napojeno na první usměrňovací detektor 22. Sekundární vinutí 211 druhého VF transformátoru 21 je napojeno na druhý usměrňovací detektor 23.

Výstup prvního usměrňovacího detektoru 22 je veden na první vstup prvního rozdílového zesilovače 24 a první vstup druhého rozdílového zesilovače 25.

Výstup druhého usměrňovacího detektoru 23 je veden na druhý vstup prvního rozdílového zesilovače 24 a druhý vstup druhého rozdílového zesilovače 25.

Jeden z dvojice rozdílových zesilovačů 24, 25, ve znázorněném příkladu provedení druhý rozdílový zesilovač 25, je napojen na zdroj 26 referenčního napětí, jehož velikost je odvozena od hodnoty napětí, která odpovídá napětím indukovaným v sekundárních vinutích 201, 211 při poloze snímače 2 před referenčním bodem 1.

Výstup obou rozdílových zesilovačů 24, 25 je napojen na vyhodnocovací zařízení opatřené prostředky pro vyhodnocení výstupního signálu Out1 a Out2 každého z rozdílových zesilovačů 24, 25 a určení polohy snímače 2 vůči referenčnímu bodu 1.

5

V příkladu provedení na obr. 2 obsahuje snímač 2 hlavní základní desku 3 elektroniky, na které jsou uloženy jednotlivé elektronické prvky snímače 2. Hlavní základní deska 3 je s výhodou vytvořena technologií výroby plošných spojů. Každý z VF transformátorů 20, 21 obsahuje podélné ferritové magnetické jádro 302, 312, které směřuje směrem M k referenčnímu bodu 1. Magnetická jádra 302, 312 jsou svými konci uložena v otvorech v cívkových deskách 30, 31. Cívkové desky 30, 31 jsou příčné k podélnému směru (směr M) magnetických jader 302, 312, přičemž v každé cívkové desce 30, 31 je kolem magnetického jádra 302, 312 vytvořena elektrická cívka 300, 310, 301, 311. Ve znázorněném příkladu provedení jsou elektrické cívky 300, 310, 301, 311 na cívkových deskách 30, 31 vytvořeny technologií výroby plošných spojů, která je rychlá, levná a přesná. Cívky 300 a 310 v zadní cívkové desce 30 tvoří primární vinutí 200, 210 VF transformátorů 20, 21 a cívky 301, 311 v přední cívkové desce 31 tvoří sekundární vinutí 201, 211 VF transformátorů 20, 21. Na hlavní základní desce 3 je ve znázorněném příkladu provedení dále uložena paměť 32 uzpůsobená k uložení referenčních hodnot a korekčních konstant jednotlivých prvků snímače 2, takže je možno snímač zkalibrovat přímo při jeho výrobě a do paměti 32 uložit odpovídající referenční hodnoty a kalibrační konstanty, které se použijí pro konečné nastavení snímače na konkrétním stroji či zařízení, případně se kalibrace může provést až na konkrétním stroji či zařízení. Paměť 32 je s výhodou elektronická, což umožňuje automatizaci nastavení snímače 2 na stroji.

Ve znázorněném provedení je pro zlepšení operativnosti a celkové jednoduchosti je snímač 2 opatřen mikroprocesorem 33 uloženým na hlavní základní desce 3, přičemž mikroprocesor 33 provádí zpracování signálů a jejich vyhodnocení a může být uzpůsoben pro komunikaci s nadřazenými prvky stroje a/nebo obslužného zařízení datovou linkou. Mikroprocesor 33 je s výhodou opatřen pamětí, která kromě vlastního programu mikroprocesoru zastává i funkci paměti 32 referenčních hodnot a kalibračních konstant. Podle jednoho výhodného provedení je mikroprocesor 33 programovatelný a je napojen na aktualizací port 35 na hlavní základní desce 3, která je dále opatřena napájecím a komunikačním portem 36 pro napájení a komunikaci s nadřazeným systémem stroje a/nebo obslužného zařízení analogovými signály a/nebo datovými signály a/nebo datovou linkou.

35

Zařízení podle vynálezu pracuje tak, že primární vinutí 200, 210 obou VF transformátorů 20, 21 je buzeno vysokofrekvenčním budícím signálem ze zdroje 26. Pokud se v blízkosti VF transformátorů 20, 21 vyskytuje materiál schopný vyvolat vířivé proudy, např. elektricky vodivý materiál referenčního bodu 1 na sprádacím místě, dojde k ovlivnění přenosu energie z primárního vinutí 200, 210 každého VF transformátoru 20, 21 do sekundárního vinutí 201, 211 tohoto VF transformátoru 20, 21, přičemž platí, že čím blíže je příslušný VF transformátor 20, 21 k řečenému materiálu schopnému vyvolat vířivé proudy, tím menší sekundární napětí se indukuje v sekundárním vinutí 201, 211 tohoto VF transformátoru 20, 21. Takto indukovaná sekundární napětí z každého VF transformátoru 20, 21 jsou usměrněna v příslušném detektoru 22, 23 a následně jsou, již jako stejnosměrná napětí (signály), diferencially zpracována rozdílovými zesilovači 24, 25 pro vytvoření výstupních signálů Out1 a Out2, podle kterých vyhodnocovací zařízení určuje polohu snímače 2 vůči referenčnímu bodu 1 a řídicí zařízení pak řídí pohyb obslužného zařízení ve směru šipky A podél řady sprádacích míst a polohuje obslužné zařízení vůči příslušnému sprádacímu místu.

50

První rozdílový zesilovač 24 vytvoří první výstupní signál Out1 o poloze podélné osy snímače 2 vůči referenčnímu bodu 1, a to s analogovou přesností v řádu desetin mm, přičemž velikost tohoto signálu odpovídá odchylce podélné osy snímače 2 od osy referenčního bodu 1 kolmé ke směru pohybu obslužného zařízení a polarita tohoto signálu odpovídá informaci, jestli je snímač 2 napravo nebo nalevo od referenčního bodu 1. Výstupní signál Out1 má přitom nulovou hodnotu

55

v přesně středové poloze podélné osy snímače 2 proti středu referenčního bodu 1 a také má nulovou hodnotu v přesně středové poloze podélné osy snímače 2 mezi dvěma sousedními referenčními body 1, resp. v situaci, kdy se v aktivní blízkosti snímače 2 žádný referenční bod 1 nevyskytuje, protože v těchto situacích jsou indukovaná napětí v sekundárních vinutích 201, 211 stejná. Ve své podstatě tak první rozdílový zesilovač 24 vytváří prostý rozdílový signál mezi napětími indukovanými v sekundárních vinutích 201, 211 VF transformátorů 20, 21.

Současně s prvním výstupním signálem Out1 se vytvoří druhý výstupní signál Out2 pro potvrzení výskytu referenčního bodu 1 před dvojicí VF transformátorů 20, 21, protože výstupní signál Out1 má nulovou hodnotu ve třech stavech, a to v přesně středové poloze podélné osy snímače 2 proti referenčnímu bodu 1 a také v přesně středové poloze podélné osy snímače 2 mezi dvěma sousedními referenčními body 1 nebo pokud se v aktivní zóně snímače 2 nevyskytuje žádný referenční bod 1. Výstupní signál Out2 se vytvoří porovnáním obou napětí indukovaných v sekundárních vinutích 201, 211 VF transformátorů 20, 21 s výše popsaným referenčním napětím, čímž se zjistí, jestli velikost napětí indukovaných v sekundárních vinutích 201, 211 VF transformátorů 20, 21, odpovídá velikosti indukovaných napětí ovlivněných vířivými proudy v referenčním bodě 1. Z logiky věci je pak jasné, že pokud je velikost napětí indukovaných v sekundárních vinutích 201, 211 větší než referenční napětí (jehož velikost odpovídá indukovanému napětí ovlivněnému vířivými proudy), pak před snímačem 2 není referenční bod 1, i když je signál Out1 nulový. Naopak, pokud je velikost napětí indukovaných v sekundárních vinutích 201, 211 menší než referenční napětí (jehož velikost odpovídá indukovanému napětí ovlivněnému vířivými proudy), pak před snímačem 2 je referenční bod 1 a signál Out1 je nyní samozřejmě nulový.

Zavedením referenčního napětí a jeho porovnání s napětími indukovanými v sekundárních vinutích 201, 211, je tak možno snadno rozpoznat, jestli se v případě nulového výstupního signálu Out1 odečítala indukovaná napětí v plně indukované velikosti bez vlivu vířivých proudů v referenčním bodu 1 nebo jestli se v případě tohoto nulového výstupního signálu Out1 odečítala indukovaná napětí, jejichž velikost byla snížena v důsledku vířivých proudů v referenčním bodě 1, jak je znázorněno v pravé části obr. 1. Výstupní signál Out2 má přitom charakter digitálního signálu.

Neznázorněné řídicí zařízení pak na základě signálů Out1 a Out2 řídí pohyb obslužného zařízení ve směru šipky A podél řady sprádacích míst a polohuje obslužné zařízení podle signálů Out1 a Out2 s přesností v řádu desetin mm vůči každému sprádacímu místu řady sprádacích míst.

Průmyslová využitelnost

Vynález je využitelný v textilním průmyslu ke vzájemnému polohování dvou prvků vůči sobě, zejména k polohování obslužného zařízení představitelného podél řady sprádacích míst sprádacího stroje s možností zastavení v přesné poloze u zvoleného pracovního místa.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob polohování obslužného zařízení sprádacího stroje, při kterém se obslužné zařízení pohybuje podél řady sprádacích míst a zastavuje v požadované pozici vzhledem k vybranému sprádacímu místu, při kterém se snímačem (2) na obslužném zařízení vytváří signál o poloze obslužného zařízení vůči kovovému referenčnímu bodu (1) sprádacího místa, a signál se vyhodnocuje vyhodnocovacím zařízením, **vyznačující se tím, že**

- při polohování obslužného zařízení se podél řady sprádacích míst pohybuje snímačem (2) s dvojicí VF transformátorů (20, 21) uspořádaných vedle sebe na obslužném zařízení, přičemž se primárními vinutími (200, 210) VF transformátorů (20, 21) a zdrojem (26) vysokofrekvenčního budicího signálu budí elektromagnetické pole zejména směrem ke sprádacím místům, a
 - 5 - během pohybu obslužného zařízení s dvojicí VF transformátorů (20, 21) podél řady sprádacích míst se detekují napětí indukovaná v sekundárních vinutích (201, 211) VF transformátorů (20, 21),
 - 10 - z detekovaných indukovaných napětí se generuje dvojice signálů, která se navzájem porovnává prvním diferenciálním zesilovačem (24) pro získání prvního výstupního signálu (Out1) vypovídajícího o poloze snímače (2) vůči referenčnímu bodu (1), a
 - současně se dvojice signálů z detekovaných indukovaných napětí porovnává druhým
 - 15 diferenciálním zesilovačem (25) s privádním referenčním napětím pro získání druhého výstupního signálu (Out2) pro potvrzení výskytu referenčního bodu (1) před snímačem (2), a
 - následně se vyhodnocovacím zařízením vyhodnotí poloha snímače (2) vůči referenčnímu bodu (1) na základě těchto výstupních signálů (Out1, Out2), čímž se dosáhne stanovení polohy
 - 20 obslužného zařízení vůči sprádacím místům sprádacího stroje.
2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že v prvním diferenciálním zesilovači (24) se vzájemně odečtou dvojice signálů z detekovaných indukovaných napětí a generuje se první výstupní signál (Out1) o poloze snímače (2) vůči referenčnímu bodu (1).
- 25 3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že referenční napětí se nastaví na velikost odpovídající napětím, která jsou indukována v sekundárních vinutích (201, 211) jsou-li tato ovlivněna vířivými proudy v referenčním bodě (1) umístěném proti snímači (2).
- 30 4. Způsob podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že během vyhodnocení polohy snímače (2) vůči referenčnímu bodu (1) se zjišťuje velikost a polarita výstupního signálu (Out1) a velikost výstupního signálu (Out2).
- 35 5. Způsob podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že před zahájením polohování se do vnitřní paměti (28, 32) snímače (2) uloží referenční hodnoty prvků snímače (2) a korekční konstanty prvků snímače (2).
- 40 6. Způsob podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že před zahájením polohování se do vnitřní paměti mikroprocesoru (33) uloží referenční hodnoty prvků snímače (2) a korekční konstanty prvků snímače (2).
- 45 7. Způsob podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že jakmile má výstupní signál (Out1) nulovou velikost a současně má výstupní signál (Out2) logickou úroveň potvrzující středovou polohu snímače (2), je tato poloha obslužného zařízení vůči referenčnímu bodu (1) určena jako středová poloha snímače (2) vůči referenčnímu bodu (1).
- 50 8. Způsob podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že poloha snímače (2) se určuje vůči prstenci na prstencové lavici prstencového sprádacího stroje nebo vůči referenčnímu bodu (1) vytvořenému na prstencové lavici prstencového sprádacího stroje nebo vůči referenčnímu bodu (1) vytvořenému na tělese sprádací jednotky rotorového nebo tryskového sprádacího stroje.

9. Zařízení pro polohování obslužného zařízení vůči referenčnímu bodu (1) sprádacího místa způsobem podle některého z nároků 1 až 8, které obsahuje snímač (2) na obslužném zařízení napojený na vyhodnocovací zařízení, **vyznačující se tím, že**

- 5 - snímač (2) obsahuje dvojici vedle sebe uspořádaných VF transformátorů (20, 21), které jsou uspořádány směrem k oblasti očekávaného výskytu referenčního bodu (1),
- každý VF transformátor (20, 21) obsahuje primární vinutí (200, 210) a sekundární vinutí (201, 211), přičemž primární vinutí (200, 210) každého VF transformátoru (20, 21) je napojeno na zdroj (26) vysokofrekvenčního budicího signálu,
- 10 - sekundární vinutí (201) prvního VF transformátoru (20) je napojeno na první detektor (22) a sekundární vinutí (211) druhého VF transformátoru (21) je napojeno na druhý detektor (23), výstup prvního detektoru (22) je veden na první vstup každého z dvojice rozdílových zesilovačů (24, 25) a výstup druhého detektoru (23) je veden na druhý vstup každého z dvojice rozdílových zesilovačů (24, 25),
- 15 - přičemž první rozdílový zesilovač (24) je opatřen prostředky pro vytvoření prvního výstupního signálu (Out1) o poloze snímače (2) vůči referenčnímu bodu (1) a
- 20 - druhý rozdílový zesilovač (25) je napojen na zdroj (27) referenčního napětí, jehož velikost odpovídá napětím, která se indukují v sekundárních vinutích (201, 211) při ovlivnění vířivými proudy v referenčním bodě (1) nacházejícím se proti snímači (2), a je opatřen prostředky pro vytvoření druhého výstupního signálu (Out2) o potvrzení výskytu referenčního bodu (1) před
- 25 snímačem (2) a výstupy obou rozdílových zesilovačů (24, 25) jsou napojeny na vyhodnocovací zařízení opatřené prostředky pro určení polohy snímače (2) vůči referenčnímu bodu (1).

10. Zařízení pro polohování obslužného zařízení podle nároku 9, **vyznačující se tím, že** VF transformátory (20, 21) obsahují podélná magnetická jádra (302, 312) která jsou svými konci uložena v cívkových deskách (30, 31), které jsou příčné k podélnému směru (M) magnetických jader (302, 312), přičemž v každé cívkové desce (30, 31) je kolem magnetického jádra (302, 312) vytvořena elektrická cívka (300, 310, 301, 311) tvořící primární vinutí (200, 210) VF transformátorů (20, 21) nebo sekundární vinutí (201, 211) VF transformátorů (20, 21), přičemž cívkové desky (30, 31) jsou uloženy ve vzájemném odstupu na hlavní desce (3) a jsou kolmé na podélný směr hlavní desky (3).

11. Zařízení pro polohování obslužného zařízení podle nároku 10, **vyznačující se tím, že** elektrické cívky (300, 310, 301, 311) jsou vytvořeny technologií výroby plošných spojů.

40 12. Zařízení pro polohování obslužného zařízení podle nároků 9 až 11, **vyznačující se tím, že** prostředky pro určení polohy snímače (2) vůči referenčnímu bodu (1) jsou tvořeny prostředky pro vyhodnocení velikosti výstupních signálů (Out1 a Out2) a prostředky pro vyhodnocení polarity signálů (Out1 a Out2).

45 13. Zařízení pro polohování obslužného zařízení podle kteréhokoli z nároků 9 až 12, **vyznačující se tím, že** snímač (2) obsahuje paměť (28, 32) k uložení referenčních hodnot prvků snímače (2) a korekčních konstant prvků snímače (2).

50 14. Zařízení pro polohování obslužného zařízení podle kteréhokoli z nároků 9 až 13, **vyznačující se tím, že** snímač (2) obsahuje mikroprocesor (33) pro komunikaci analogovými a/nebo datovými signály a/nebo datovou linkou.

15. Zařízení pro polohování obslužného zařízení podle kteréhokoli z nároků 9 až 14, **vyznačující se tím**, že snímač (2) obsahuje mikroprocesor (33) s vnitřní pamětí uzpůsobenou k uložení referenčních hodnot prvků snímače (2) a korekčních konstant prvků snímače (2).

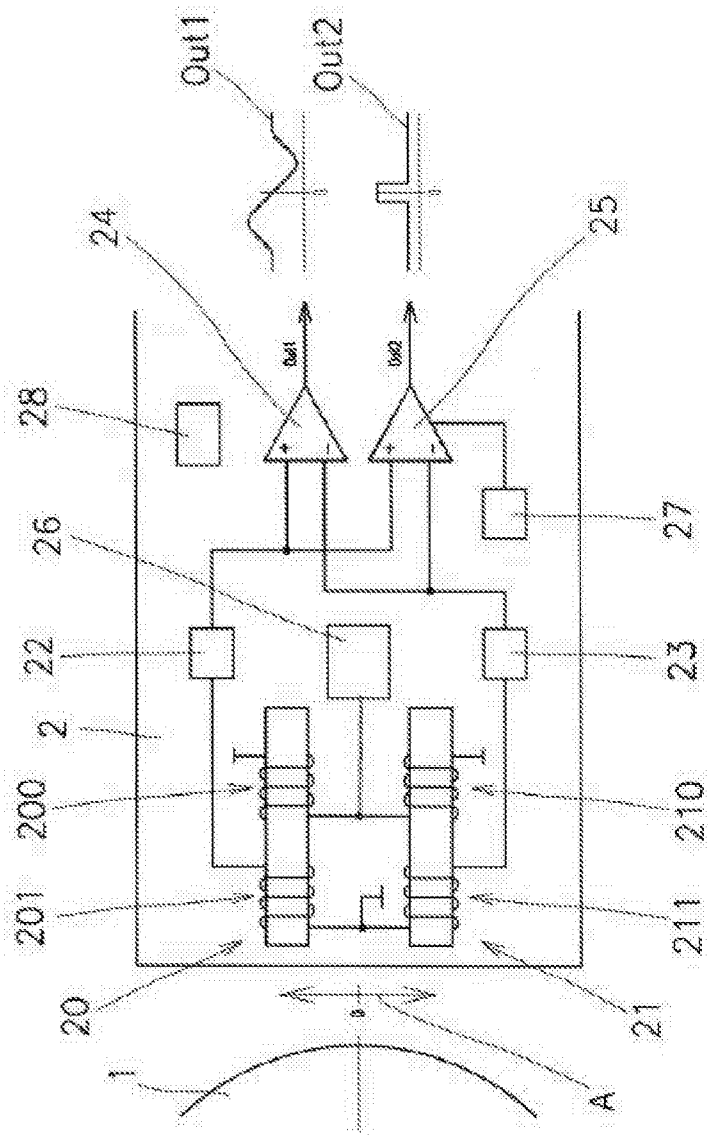
- 5 16. Spřádací stroj obsahující řadu vedle sebe uspořádaných spřádacích míst a dále obsahující obslužné zařízení přestavitelné podél řady spřádacích míst s možností polohování vůči zvolenému spřádacímu místu, **vyznačující se tím**, že spřádací místo je opatřeno referenčním bodem (1) a obslužné zařízení je opatřeno snímačem (2) polohy podle kteréhokoli z nároků 9 až 15 napojeným na řídicí zařízení pohybu obslužného zařízení.

10

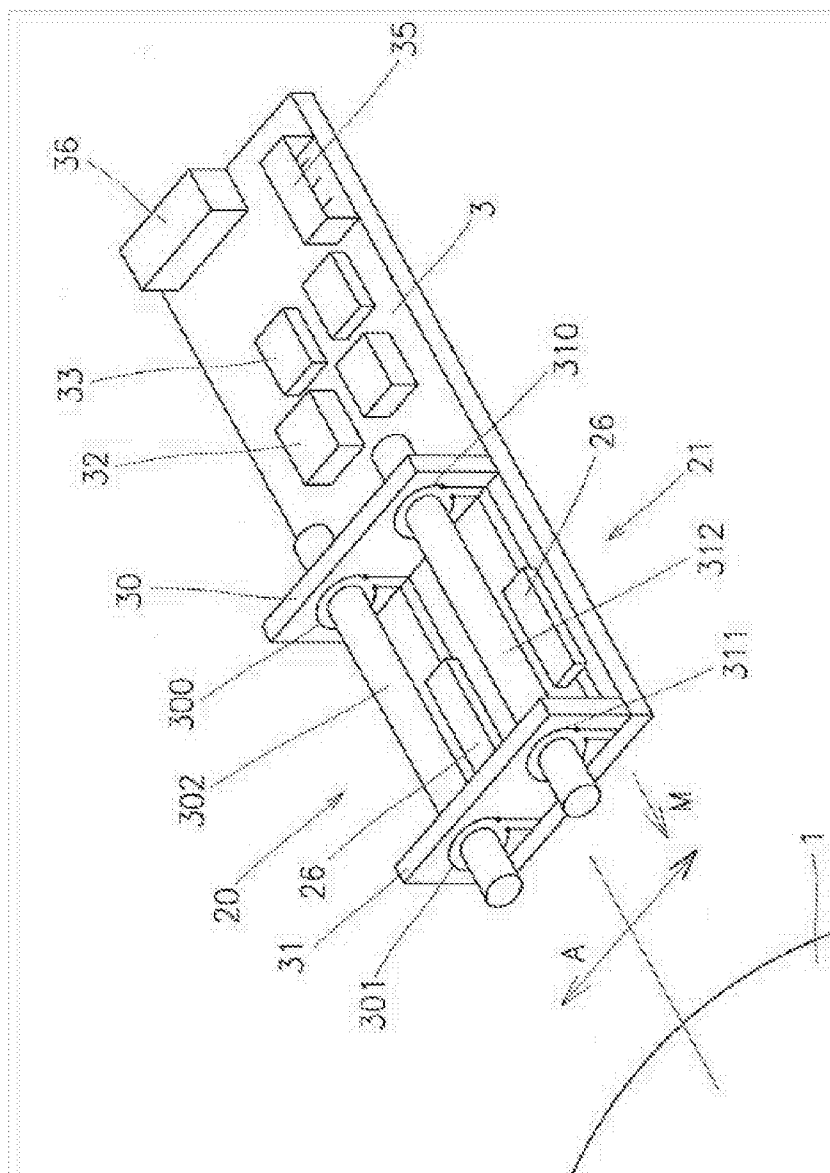
17. Spřádací stroj podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že referenční bod (1) je tvořen prstencem na prstencové lavici prstencového spřádacího stroje nebo útvarem na prstencové lavici prstencového spřádacího stroje nebo útvarem na spřádací jednotce rotorového nebo tryskového spřádacího stroje.

15

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2