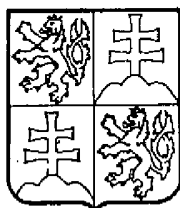


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 04700-90.Q



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

(22) 27.09.90

(32) 29.09.89

(31) 89/393266

(33) DE

(40) 17.12.91

(13) A3

5(51) D 01 H 13/26,
9/00,
15/00

(71) MASCHINENFABRIK RIETER AG, Winterthur, DE

(72) Meyer Urs dr., Niederglatt, CH
Schreiber Manfred, Horgen, DE

(54) Způsob provozu doprřádacího stroje, zejména prstencového doprřádacího stroje, jakož i obslužný robot na provádění tohoto způsobu

(57) Na prstencovém doprřádacím stroji (10) jsou po každém smekání pomocí integrálního smekače kontrolována sprřádací místa (14), zda je na dotyčném vřetenu (16) nastrčena dutinka (18) nebo ne. Přídavně je kontrolována také poloha dotyčné dutinky (18). V případě, že dutinka (18) chybí, případně na dotyčném vřetenu (16) nastrčená dutinka (18) nezaujímá předem stanovenou požadovanou polohu, je automaticky uvedeno v činnost zastavovací zařízení (26) přástu dotyčného sprřádacího místa (14). K odstraňování poruch jsou obslužným robotem (12) obsluhována jen ta sprřádací místa (14), jejichž zastavovací zařízení (26) přástu nebylo uvedeno v činnost nebo která nebyla vyřazena z provozu.

Vynález se týká způsobu provozu dopřádacího stroje, zejména prstencového dopřádacího stroje, zahrnujícího množství spřádacích míst, za použití obslužného robota, který je pojízdný podél spřádacích míst, z nichž každé má pohonu schopné vřetenno k nasazení dutinky, a který zejména za účelem likvidace přetrhu nití na některém spřádacím místě zajišťuje, aby průtahovým ústrojím odváděný spřádaný materiál byl opět navíjen na dutinku přiřazenou k dotyčnému spřádacímu místu, k čemuž je zejména pomocná nit jedním koncem ovinuta kolem dutinky a druhým koncem je za účelem jejího spojení se spřádaným materiálem na tento napojena.

Vynález se týká také obslužného robota na obsluhu dopřádacího stroje, zejména prstencového dopřádacího stroje, který zahrnuje množství spřádacích míst vždy s jedním vřetenem k nasazení dutinky, s napojovacím automatem nití, jakož i s elektronickou, zejména programovatelnou řídicí jednotkou, zejména na provádění způsobu podle vynálezu.

Z patentu USA 4 640 088 je znám bezvřetenový dopřádací stroj, na němž je dutinka daného spřádacího místa držena mezi dvěma rameny, která lze vykyvovat mezi spodní polohou, v níž je dutinka poháněna třecím válečkem, a horní, od třecího válečku odsazenou polohou. Na základě volacího signálu některého spřádacího místa pojízdný obslužný automat zkontroluje, zda ramena zaujímají horní nebo spodní polohu a zda se mezi nimi nachází dutinka. Zaujímají-li tato ramena při chybějící dutince horní polohu, pak obslužný robot napřed nasadí novou dutinku, než zahájí napojování. Smekání je prováděno podle potřeby na jednotlivých spřádacích místech odděleně.

Z patentu USA 3 626 680 je znám prstencový dopřádací stroj, na němž je pomocí obslužného automatu kontrolován horní odváděcí váleček průtahového ústrojí, zda se na něm nevytvořil nábal. Jestliže je takovýto nábal zjištěn, uvede obslužný automat v činnost svěrací zařízení přástu dotyčného spřádacího místa. Smekání je opět prováděno podle potřeby na jednotlivých spřádacích místech odděleně.

Na dnešních prstencových dopřádacích strojích je smekání prováděno převážně pomocí takzvaného integrálního smekače, to jest zařízení, které uchopí současně veškeré potáče jedné strany stroje a nahradí je prázdnými dutinkami na všech spřádacích místech. Avšak při takovém společném smekání na všech spřádacích místech alespoň jedné strany stroje se může stát, že se některá prázdná dutinka ztratí nebo že zásobník dutinek smekacího zařízení nebyl zcela naplněn.

To má za následek, že případně ne všechna vřetena prstencového dopřádacího stroje jsou osazena prázdnými dutinkami. Tím vzniká nebezpečí, že příslušný konec nití bude ovinut přímo kolem vřetena dotyčného spřádacího místa, což zpravidla vede ke značné poruše normálního průběhu provozu prstencového dopřádacího stroje.

Vynález si klade za úkol zdokonalit způsob provozu úvodem zmíněného druhu tak, aby během smekání se vyskytnuvší závady byly spolehlivě a včas zjištěny a aby i v případě chybného smekání bylo zajištěno, že ovíjení bude provedeno bezchybně. Tento úkol splňuje způsob provozu dopřádacího stroje, zejména prstencového dopřádacího stroje, zahrnujícího množství spřádacích míst, za použití obslužného robota, který je

pojízdný podél spřádacích míst, z nichž každé má pohonu schopné vřeteno k nasazení dutinky, a který zejména za účelem likvidace přetrhu nití na některém spřádacím místě zajišťuje, aby průtahovým ústrojím odváděný spřádaný materiál byl opět navíjen na dutinku přiřazenou k dotyčnému spřádacímu místu, k čemuž je zejména pomocná nit jedním koncem ovinuta kolem dutinky a druhým koncem je za účelem jejího spojení se spřádaným materiálem na tento napojena, podle vynálezu, jehož podstatou je, že po každém smekání, sloužícímu k výměně potáčů za prázdné dutinky, a/nebo před každým ovíjením, případně napojováním pomocí obslužného robota je napřed automaticky provedena kontrola spřádacích míst, zda na daném vřetenu je nebo není nastrčena dutinka, že v případě chybějící dutinky je pomocí obslužného robota automaticky uvedeno v činnost k dotyčnému spřádacímu místu přiřazené zastavovací zařízení přástu, případně je toto spřádací místo vyřazeno z provozu a toto je signalizováno alespon pro obslužného robota zjistitelným způsobem, a že pomocí obslužného robota jsou likvidovány přetrhy nití vždy jen na takových spřádacích místech, jejichž zastavovací zařízení přástu nebylo uvedeno v činnost, případně která nejsou vyřazena z provozu.

Tímto způsobem je dosaženo toho, že je ovíjení prováděno vždy jen na příslušné dutince, případně potáči, čímž jsou spolehlivě vyloučeny provozní poruchy prstencového dopřádacího stroje, způsobované přímým ovíjením vřeten. To platí v první řadě pro případ, že se zejména během společného smekání veškerých spřádacích míst jedné strany stroje vyskytnou závady, které mají za následek, že vřetena určitých spřádacích

míst nejsou osazena prázdnými dutinkami. Jestliže obslužný robot takovouto závadu zjistí, pak je dotyčné spřádací místo vyřazeno z provozu, zejména tím, že je uvedeno v činnost přiřazené zastavovací zařízení přástu. Již při příštím, například odstraňování závad sloužícím průchodu, obslužný robot pozná, že je dotyčné spřádací místo vyřazeno z provozu, takže toto spřádací místo nebude obslouženo. Vynález přitom vychází z poznání, že zjištěná závada nemůže být obslužným robotem odstraněna a tím je dosahováno celkově účinnějšího provozu, jestliže je dotyčné spřádací místo přechodně vyřazeno z provozu a obslužný robot dotyčná místa "přeskakuje" tak dlouho, až jsou zejména obsluhující osobou opět uvedena do provozu.

Aby obslužným robotem z provozu vyřazená spřádací místa mohla být příslušnou obsluhující osobou po odpovídajícím odstranění závady opět co nejrychleji uvedena do provozu, je uvedení toho, kterého zastavovacího zařízení přástu v činnost, případně vyřazení některého spřádacího místa z provozu s výhodou přidavně signalizováno i pro obsluhující osobu zjistitelným způsobem. To může být provedeno například pomocí páky spojené s dotyčným zastavovacím zařízením přástu, která je při jeho uvedení v činnost zejména zvednuta.

Může se však stát, že na daném vřetenu je dutinka sice přítomná, avšak není na vřetenu zcela nasazena, takže vřeteno je pod spodním okrajem dutinky obnažené, takže v této oblasti je i nadále možné přímé ovíjení vřetena. Aby takovéto ovíjení vřetena bylo v každém případě spolehlivě vyloučeno, je s výhodou zajištěno, že spřádací místa jsou pomocí obslužného robota přidavně kontrolována také z hlediska, zda na daném vře-

tenu nastrčená dutinka zaujímá předem stanovenou požadovanou polohu nebo ne, a že také v případě polohy dutinky, odchylující se od předem stanovené požadované polohy, je k dotyčnému spřádacímu místu přiřazené zastavovací zařízení přástu uvedeno v činnost, případně je toto spřádací místo vyřazeno z provozu. Přitom je například kontrolováno, zda je daná dutinka zcela nastrčena na oproti ní většinou kratší vřeteno. Jen v případě, že tomu tak je, je na dotyčném spřádacím místě prováděno ovíjení, případně napojování.

Ke kontrole přítomnosti dutinky na daném, ve srovnání s dutinkou kratším vřetenu je vždy snímána oblast mezi horním okrajem vřetena a horním okrajem na vřetenu nastrčené a předem stanovenou požadovanou polohu zaujímající dutinky. Přitom je vycházeno z toho, že je dutinka na dotyčné vřeteno nastrkována shora dolů a v požadované poloze dosedá svým spodním okrajem na přírubu spojenou s vřetenem.

Tím, že je účelně snímána oblast bezprostředně nad horním okrajem vřetena, jsou dutinky ještě spolehlivě zjišťovány i v takovém případě, kdy jsou jen o málo delší než přiřazené vřeteno a tudíž vřeteno nahoře jen nepatrně převyšují.

Ke kontrole polohy na daném vřetenu nastrčené dutinky je s výhodou kontrolována poloha horního a/nebo spodního okraje dutinky. Protože v požadované poloze leží oba okraje dutinky v předem stanovené výšce, může být tato výšková oblast snímána, případně kontrolována z hlediska přítomnosti dotyčného okraje. Tím může být například současně provedena kontrola přítomnosti dutinky. To znamená, že ovíjení, případně napojování může být provedeno jen tehdy, jestliže dotyčný okraj dutinky

zaujímá příslušnou předem stanovenou výšku, čili že spodní okraj dosedá na s vřetenem spojenou přírubu nebo že horní okraj má předem stanovenou vzdálenost od horního okraje vřetena.

Zejména ke kontrole polohy dutinky nastrčené na vřeteno je s výhodou snímána oblast bezprostředně nad spodním okrajem na vřeteno nastrčené a předem stanovenou polohu zaujímající dutinky. To může být například oblast bezprostředně nad s vřetenem spojenou přírubou, na niž dutinka v požadované poloze svým spodním okrajem dosedá. Vnikne-li dutinka svým spodním okrajem do této oblasti, pak alespoň v podstatě dosáhla již svou požadovanou polohu, takže se zjišťováním vniknutí dutinky do této oblasti je současně zjišťována existence požadované polohy. Všeobecně stačí snímat tuto oblast, takže již při zjištění konce dutinky v této oblasti je přípustné ovíjení, případně napojování. Na druhé straně je však také možno kontrolovat přítomnost dutinky, jakož i její polohu odděleně.

Zejména když je snímání prováděno v určité oblasti, dané délkou vřetena, může být přítomnost dutinky na příslušném vřetenu a/nebo poloha dutinky kontrolována na základě vznikajícího rozdílu průměru, případně průřezu.

Jestliže je snímání prováděno v oblasti dané délkou vřetena, pak může být s výhodou přítomnost dutinky na příslušném vřetenu a/nebo poloha dutinky kontrolována také pomocí detektorů, které rozdílně reagují na různé materiály a/nebo barvy nebo pod. dutinky a vřetena, případně jejich povrchu.

Během prvního po smekání následujícího průchodu obslužného robota podél alespoň části sprádacích míst je s výhodou prováděna pouze kontrola přítomnosti dutinek a případně jejich

polohy, zatímco odstraňování poruch, zejména likvidace přetrhů nití, je prováděno během následujícího, zejména během příštího průchodu. Během prvního po smekání následujícího průchodu obslužného robota mohou být současně zjišťovány také během smekání vzniklé přetrhy nití a účelně ukládány do paměti. Při druhém průchodu jsou pak likvidovány přetrhy nití na těch sprádacích místech, jejichž zastavovací zařízení přástu nebylo uvedeno v činnost, případně která nejsou vyřazena z provozu.

S kontrolou přítomnosti dutinky a případně její polohy jsou s výhodou současně odstraňovány na vřetenovém nástavci se případně vyskytující zbytky příze. To je s výhodou opět prováděno během prvního po smekání následujícího průchodu obslužného robota, který v této fázi vykonává kontrolní, hlídací a čistící funkci, zatímco další funkce obslužného robota jsou během tohoto jediného průchodu potlačeny.

Vynález si také klade za úkol zdokonalit obslužného robota na provádění uvedeného způsobu. Tento úkol splňuje obslužný robot na obsluhu dopřádacího stroje, zejména prstencového dopřádacího stroje, který zahrnuje množství sprádacích míst vždy s jedním vřetenem k nasazení dutinky, s napojovacím automatem nití, jakož i s elektronickou, zejména programovatelnou řídicí jednotkou, zejména na provádění způsobu podle vynálezu, jehož podstatou je, že obslužný robot, který může pojíždět podél sprádacích míst, zahrnuje zařízení na kontrolu přítomnosti dutinky na daném vřetenu, zařízení na uvádění v činnost zastavovacího zařízení přástu, jakož i prostředky na zjišťování v činnost uvedeného zastavovacího zařízení přástu, případně z provozu vyřazeného sprádacího místa, a že zařízení

na uvádění zastavovacího zařízení-prástu v činnost, jakož i napojovací automat nití mohou být elektronickou řídicí jednotkou buzeny takovým způsobem, že v případě chybějící dutinky je zastavovací zařízení prástu uvedeno v činnost a napojovací automat nití likviduje stávající přetrh nití jen na takových spřádacích místech, jejichž zastavovací zařízení prástu nebylo uvedeno v činnost, případně která nejsou vyřazena z provozu.

Zařízení na kontrolu přítomnosti dutinky a/nebo zařízení na kontrolu polohy dutinky může být vytvořeno například jako světelná závora, jejíž vysílač a přijímač jsou s výhodou uspořádány na obslužném robotu.

Světelný paprsek světelné závory, směřující alespoň v podstatě kolmo k dané ose vřetena, s výhodou tuto osu vřetena protíná, přičemž je tento světelný paprsek v případě chybějící dutinky odražen vřetenem, případně při výše uspořádané světelné závoře reflektorem uspořádaným nad vřetenem na dopřádacím stroji, zejména prstencovém dopřádacím stroji, a v případě na vřetenu nastrčené dutinky je touto alespoň částečně pohlcován. Přitom je využívána zejména také okolnost, že dutinky sestávají většinou z kartónu, papíru, plastické hmoty nebo podobně, zatímco vřetena jsou obvykle vyrobená z oceli, hliníku nebo podobně.

Podle jedné jiné výhodné varianty provedení je světelný paprsek reflexní světelné závory radiálně přesezen vzhledem k ose vřetena, případně vzhledem k vřetenu, směrem ven takovým způsobem, že v případě chybějící dutinky je světelný paprsek, směřující stranou mimo vřeteno, odražen reflektorem uspořáda-

ným na sprádacím stroji, zejména prstencovém doprřadacím stroji, a v případě na vřetenu nastrčené dutinky je touto alespoň částečně pohlcován.

Řídící jednotka obslužného robota může být koncipována zejména takovým způsobem, že během prvního, po smekání následujícího průchodu je kontrolována nejen přítomnost dané dutinky a popřípadě její poloha, nýbrž účelně jsou navíc zjišťovány také během smekání vzniklé přetrhy nití. Přetrhy nití mohou být zjišťovány například kontrolou obíhání běžce, jak je popsáno zejména v německé zveřejněné patentové přihlášce DE-OS 23 36 079. Dále může být spolehlivost smekače kontrolována zejména tím, že je prováděno vyhodnocování zjištěných přetrhů nití.

Příkladné varianty provedení vynálezu jsou znázorněny na výkresech, kde obr. 1 představuje schématický čelní pohled na prstencový doprřadací stroj s přiřazeným obslužným robotem, obr. 2 schématický pohled ze strany na sprřadací místo prstencového doprřadacího stroje, jakož i na proti tomuto sprřadacímu místu ustaveného obslužného robota, obr. 3 zjednodušené schématické znázornění vřetena sprřadacího místa při chybějící dutince, jakož i světelných závor sloužících ke snímání oblasti vřetena, obr. 4 znázornění srovnatelné s obr. 3, přičemž je však dutinka částečně nastrčena na vřeteno, obr. 5 řez uspořádáním vřetena/dutinky podél čáry I - I na obr. 4, přičemž ke snímání použitý světelný paprsek spodní světelné závory protíná osu vřetena, a obr. 6 znázornění srovnatelné s obr. 5, přičemž však ke snímání použitý světelný paprsek spodní světelné závoty je vzhledem k ose vřetena, případně vzhledem k vřetenu

radiálně přesazen směrem ven.

Schématický čelní pohled na prstencový dopřádací stroj 10 s hlavovou částí 48 a s patní částí 50 je znázorněn na obr. 1.

Mezi hlavovou částí 48 a patní částí 50 je na obou stranách stroje, z nichž je vidět jen jedna, uspořádána řada sprádacích míst 14. Na každé straně stroje může být uspořádáno například 500 - 600 takovýchto sprádacích míst 14. V našem případě je pro zjednodušení znázornění ukázáno pouze sedm těchto sprádacích míst 14. Vzdálenost mezi hlavovou částí 48 a patní částí 50 je tudíž ve skutečnosti větší, než je znázorněno.

Na každém ze sprádacích míst 14 je s přástové cívky 52 přiváděný přást 54 protahován v průtahovém ústrojí 56 a vytvářená příze je pomocí běžce 58 navíjena na dutinku 18. Vznikající návin 60 příze je známým způsobem stavěn na dutince ¹⁸ ze-
spodu nahoru a vytváří takzvaný potáč. Za tím účelem je dutinka 18 poháněna vřetenem 16, na němž je nastrčena. Protažený přást prochází čidlem 62 příze a takzvaným omezovacím kroužkem 64 balónu k běžci 58, který je následkem otáčivého pohybu potáče nucen obíhat po dráze prstence 66, čímž je protaženému přástu udělován zákrut.

Vřetena 16 jsou ve dvojicích poháněna páskami 68 obíhajícími ve směru šipky 70. Vřetena 16 jsou otočně uložena v příčnici 72 prstencového dopřádacího stroje 10. Naproti tomu jsou prstence 66 uspořádány na takzvané prstencové lavici 74, která za účelem vytváření potáčů známým způsobem vykonává stálý zdvižný, nahore se překrývající rozváděcí pohyb.

Před vstupem do průtahového ústrojí 56 prochází přást 54 na každém sprádacím místě 14 vždy nálevkou 76, která je namon-

tována na kolejnici 78, která vykonává vratný rozváděcí pohyb ve směru dvojité šipky 80.

Následně je přást 54 veden přes takzvané zastavovací zařízení 26 přástu. Takováto zastavovací zařízení přástu jsou všeobecně známá a slouží k odtržení přástu 54 a tím k přerušení dodávky materiálu k navazujícímu průtahovému ústrojí 56.

Pohon průtahového ústrojí 56 je zajišťován prostřednictvím tří poháněných hřídelů 82, 84 a 86, které se prostírají přes celou délku prstencového dopřídacího stroje 10.

Pod každým průtahovým ústrojím 56 je uspořádána sací hubice 88, která v případě přetrhu nití odsává průtahovým ústrojím 56 odváděnou přízi. U prvního ze tří sprádacích míst 14, znázorněných na pravé straně obr. 1, k takovému přetrhu nití došlo, takže tam je příze sací hubicí 88 odsávána.

K prstencovému dopřídacímu stroji 10 je přiřazen obslužný robot 12, který je veden podél horní vodící kolejnice 90, jakož i podél spodní vodící a polohovací kolejnice 92. Tento obslužný robot 12 může pojíždět ve směru dvojité šipky 94 podél sprádacích míst 14 pomocí na rámu robota 12 přiroubeného neznázorněného motoru, který pohání po spodní vodící kolejnici 92 se odvalující kolečka 98 (viz také obr. 2). Obslužný robot 12 má ještě další neznázorněná, po vodící kolejnici 92 běžící kolečka. Dále je na horním konci rámu obslužného robota 12 uspořádána vodící kladka 100, která běží ve vodící kolejnici ⁹⁰ mající tvar obráceného U.

Na rámu obslužného robota 12 je dále uspořádán napojovací automat 20 nití (viz obr. 1), který se vzhledem k rámu robota 12 může pohybovat nahoru a dolů podle dvojité šipky 102.

Obslužný robot 12 má na volném konci horního, šikmo dolů směřujícího ramena 106 světelnou závoru 104, která zjišťuje přítomnost příze na výstupu z průtahového ústrojí 56 a tím dotyčné spřádací místo kontroluje, zda na něm došlo k přetrhu nití nebo ne. V zásadě mohou být použity i jiné známé nitové zarážky, například indukční, kapacitní nebo piezo-zarážky.

Jak lze zjistit na obr. 1, má každé zastavovací zařízení 26 přástu páky 108, která je při uvedení tohoto zařízení v činnost vykývnuta nahoru, aby to obsluhující osoba mohla poznat. Na volném konci této páky 108 je uspořádán reflektor 110, který spolupůsobí se světelnou závorou 112 uspořádanou na obslužném robotu 12 (viz obr. 2), takže obslužný robot 12 pozná, zda bylo dané zastavovací zařízení 26 přástu uvedeno v činnost nebo ne.

Jak napojovací automat 20 nití (viz obr. 1), tak i světelné závory 104 a 112 jsou spojeny s elektronickou řídicí jednotkou 22 obslužného robota 12, která je s výhodou programovatelná a může zahrnovat alespoň jeden mikroprocesor.

Na tuto elektronickou řídicí jednotku 22 jsou dále napojeny světelná závora 24 na kontrolu přítomnosti dutinky 18 na daném vřetenu 16, jakož i světelná závora 28 na kontrolu polohy dutinky 18 nastrčené na dotyčném vřetenu 16. U těchto světelných závor 24, případně 28, se jedná o reflexní světelné závory, jejichž vysílač a přijímač jsou uspořádány na rámu obslužného robota 12, a které při kontrole spřádacího místa 14 v oblasti vřetena 16, případně dutinky 18, spolupůsobí s reflektory 40, případně 42, uspořádanými na rámu prstencového dopřádacího stroje 10, způsobem, který bude níže popsán.

S elektronickou řídicí jednotkou 22 jsou dále spojeny zařízení 46 na uvádění zastavovacího zařízení 26 přástu v činnost prostřednictvím s ním spojené páky 108 (viz obr. 1), jakož i zařízení 44 na odstraňování zbytků přediva s vřetenových nastavců.

Na obr. 2 zaujímá na vřetenu 16 nastrčená dutinka 18 požadovanou polohu, v níž svým spodním okrajem dosedá na přírubu 114 spojenou s vřetenem 16.

Světelný paprsek 36 světelné závory 24, sloužící ke kontrole přítomnosti dutinky 18 na vřetenu 16, směřuje kolmo k ose A vřetena 16 a v případě chybějící dutinky 18 tuto osu A vřetena 16 protíná. Světelná závora 24 a tudíž i světelný paprsek 36 se nacházejí v takové výšce, že je snímána oblast mezi horním okrajem 30 vřetena 16 a horním okrajem 32 dutinky 18, zaujímající požadovanou polohu podle obr. 2. Ve stejné výšce, jako světelná závora 24 na straně robota 12, je na rámu prstencového doprácacího stroje 10 uspořádán reflektor 40, který je vyřízen v ose se závorou 24.

Také světelná závora 28, sloužící ke kontrole polohy na vřetenu 16 nastrčené dutinky 18, zahrnuje opět vysílač a přijímač, které jsou oba uspořádány na rámu obslužného robota 12. Světelný paprsek 38 této světelné závory 28 směřuje opět kolmo k ose A vřetena 16, přičemž jeho prodloužení protíná osu A vřetena 16. Tato světelná závora a tudíž její světelný paprsek 38 se nacházejí v takové výšce, že je snímána oblast vřetena 16 bezprostředně nad přírubou 114, spojenou s tímto vřetenem 16, na niž dutinka 18 v požadované poloze dosedá.

Jestliže dutinka 18 chybí, případně není na vřetenu 16

zcela nastrčena, pak světelný paprsek 38 dopadá na z kovu sestávající vřeteno 16, odkud je odrážen zpět k přijímači na straně robota 12. Naproti tomu, zaujímá-li dutinka 18 požadovanou polohu, jak je znázorněno na obr. 2, pak světelný paprsek 38 dopadá na dutinku 18, sestávající z lepenky nebo podobně, kde je alespoň částečně pohlcen.

U znázornění na obr. 3 až 5 jsou světelné závory 24 a 28 uspořádány přesně stejným způsobem jako na obr. 2. To zejména znamená, že pouze horní světelná závora 24 spolupůsobí s reflektorem 40 na straně stroje.

Naproti tomu je podle varianty provedení, znázorněné na obr. 6, ke světelné závoři 28, uspořádané dole, přiřazen také reflektor 42, uspořádaný na rámu prstencového dopřádacího stroje 10, přičemž jsou reflexní světelná závora 28 na straně robota 12 a reflektor 42 na straně stroje uspořádány takovým způsobem, že světelný paprsek 38' této světelné závory 28, směřující opět kolmo k ose A vřetena 16, je vzhledem k ose A vřetena 16, případně vzhledem k vřetenu 16, radiálně přesazen směrem ven. Přitom je tento světelný paprsek 38' přesazen směrem ven natolik, že v případě chybějící dutinky 18 je světelný paprsek 38', směřující stranou mimo vřeteno 16, odrážen reflektorem 42, uspořádaným na prstencovém dopřádacím stroji 10, a v případě na vřetenu 16 nastrčené dutinky 18 na tuto dopadá a touto je alespoň částečně pohlcován. Přítomnost dutinky 18, případně její poloha jsou takto zjišťovány na základě vznikajícího rozdílu průměru, případně průřezu.

Způsob podle vynálezu, jakož i způsob funkce obslužného robota 12 podle vynálezu budou nyní vysvětleny zejména pomocí

obr. 3 až 5:

Po každém smekání pomocí integrálního smekače pro veškerá spřádací místa 14 jedné strany stroje je pomocí obslužného robota 12 provedena napřed kontrola spřádacích míst 14, zda je na daném vřetenu 16 nastrčena dutinka 18 nebo ne. Tato kontrola je provedena pomocí horní světelné závory 24, jejíž světelný paprsek 36 v případě chybějící dutinky 18 (viz obr. 3) je odražen reflektorem 40 na straně stroje, zatímco v případě přítomnosti dutinky 18 na vřetenu 16 (viz obr. 4 a 5) dopadá tento světelný paprsek 36 na dutinku 18, sestávající například z lepenky, a je jí alespoň částečně pohlcován.

Světelná závora 24 předává odpovídající informace elektronické řídicí jednotce 22, která v případě chybějící dutinky 18 vybudí zařízení 46 na uvádění zastavovacího zařízení 26 přástu v činnost.

Uvedením zastavovacího zařízení 26 přástu v činnost je s ním spojená páka 108 vykývnuta nahoru.

Toto umrtvení dotyčného spřádacího místa 14 je tímto způsobem signalizováno jak dotyčné obsluhující osobě, tak pomocí na páce 108 uspořádaného reflektoru 110 obslužnému robotu 12.

Během pozdějšího průchodu obslužný robot 12 pomocí světelné závory 112 zjišťuje, zda zastavovací zařízení 26 přástu toho kterého spřádacího místa 14 bylo uvedeno v činnost nebo ne.

Elektronická řídicí jednotka 22 je naprogramována takovým způsobem, že napojovací automat 20 nití je vybuzen jen na těch spřádacích místech 14, jejichž zastavovací zařízení 26 přástu nebylo uvedeno v činnost a které tudíž nejsou umrtvena.

Umrtnená spřádací místa 14 jsou opět zařazena do normálního kontrolování a likvidování přetrhů nití až když obsluhující osoba uvedla dotyčné spřádací místo 14 zase do provozu, to znamená, že zastavovací zařízení 26 přástu přestane působit a páka 108 zastavovacího zařízení 26 přástu je vykývnuta zpět.

Při prvním průchodu obslužného robota 12 jsou spřádací místa 14 pomocí spodní světelné závory 28 přidavně kontrolována, zda na daném vřetenu 16 nastrčená dutinka 18 zaujímá požadovanou polohu podle obr. 2 nebo ne.

U příkladu podle obr. 4 je sice dutinka 18 na vřetenu 16 přítomna, avšak tato dutinka 18 nedosedá na s vřetenem 16 spojenou přírubu 114, takže vřeteno 16 je v oblasti bezprostředně nad přírubou 114 obnaženo a světelný paprsek 38 spodní světelné závory 28 je následkem toho vřetenem 16 odražen. Tím spodní světelná závora 28 signalizuje elektronické řídicí jednotce 22 chybnou polohu na vřetenu 16 nastrčené dutinky 18, načež je pomocí zařízení 46, například pomocí proudu vzduchu, dotyčné zařízení 26 na zastavování přástu zase uvedeno v činnost. Tentýž signál chyby vyšle spodní světelná závora 28 i tehdy, jestliže jako v případě obr. 3 dutinka zcela chybí.

Zatímco u popsaných příkladných provedení jsou uvažována oddělená zařízení, případně světelné závory 24, 28 ke kontrole přítomnosti dutinky a její polohy, připadá v zásadě také v úvahu použít například jen jednu spodní světelnou závoru 28, která snímá oblast bezprostředně nad přírubou 114 vřetena 16. Takováto světelná závora 28 vydává totiž odpovídající signál chyby jak v případě chybějící dutinky 18, tak v případě na vřetenu 16 nesprávně nastrčené dutinky 18.

Jak již bylo uvedeno, dopadá u příkladného provedení podle obr. 1 až 5 světelný paprsek 38 spodní reflexní světelné závory 28 v případě chybějící dutinky 18 na vřeteno 16, takže je jím odrážen. V zásadě však může být světelná závora 28 uspořádána také tak, jak je znázorněno na obr. 6, podle něhož světelný paprsek 38 v případě chybějící dutinky 18 dopadá na reflektor 42 na rámu prstencového dopřídacího stroje 10 a zde je odrážen zpět k přijímači na straně robota 12.

Na druhé straně je možno ke kontrole polohy, případně přítomnosti na daném vřetenu 16 nastrčené dutinky 18 kontrolovat také přímo polohu horního okraje 32 a/nebo spodního okraje 34 (viz obr. 4) dutinky 18. Například připadá v úvahu uspořádat a koncipovat světelnou závoru takovým způsobem, že nachází-li se dotyčný okraj dutinky v předem stanovené výšce, dopadá například polovina vyzařovaného světla na dotyčný konec dutinky a druhá polovina na reflektor a přítomnost dotyčného okraje v požadované výšce je zjišťována tím, že přijaté množství světla je poloviční, jako vyslané množství světla.

Jestliže je spodní světelnou závorou 28, případně jejím světelným paprskem 38 snímána oblast bezprostředně nad s vřetenem 16 spojenou přírubou 114, vydá tato světelná závora 28 odpovídající povolovací signál elektronické řídicí jednotce 22 prakticky až tehdy, když spodní okraj 34 dutinky 18 (viz obr. 4) dosedá na přírubu 114 a je tudíž dosažena požadovaná poloha.

Během prvního průchodu obslužného robota 12, následujícího po smekání, jsou současně s kontrolou dutinek zjišťovány během smekání vzniklé přetrhy nití a případně ukládány do

paměti za účelem pozdější likvidace těchto přetrhů nití. Zjišťování těchto přetrhů nití je prováděno pomocí reflexní světelné závory 104, uspořádané na ramenu 106 obslužného robota 12.

Během tohoto prvního průchodu obslužného robota 12 mohou být dále pomocí zařízení 44 současně také odstraňovány zbytky přediava, případně se vyskytující na vřetenových nástavcích.

Po ukončení tohoto prvního průchodu je během druhého průchodu obslužného robota 12 prováděna pomocí napojovacího automatu 20 nití likvidace přetrhů nití na těch spřádacích místech 14, jejichž zastavovací zařízení 26 přástu nebylo uvedeno v činnost. Jakmile obsluhující osoba uvedla umrtvená spřádací místa opět do provozu, což obslužný robot 12 pozná podle nazpět vykyvnuté páky 108 dotyčného zastavovacího zařízení 26 přástu, jsou také tato spřádací místa opět zařazena do normálního kontrolování a odstraňování poruch.

Kontrola přítomnosti dané dutinky, případně její polohy může být v zásadě prováděna zejména před každým ovíjením a napojováním.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob provozu dopřádacího stroje, zejména prstencového dopřádacího stroje, zahrnujícího množství spřádacích míst, za použití obslužného robota, který je pojezdový podél spřádacích míst, z nichž každé má pohonu schopné vřeteno k nasazení dutinky, a který zejména za účelem likvidace přetrhu nití na některém spřádacím místě zajišťuje, aby průtahovým ústrojím odváděný spřádaný materiál byl opět navíjen na dutinku přiřazenou k dotyčnému spřádacímu místu, k čemuž je zejména pomocná nit jedním koncem ovinuta kolem dutinky a druhým koncem je za účelem jejího spojení se spřádaným materiálem na tento napojena, vyznačující se tím, že po každém smekání, sloužícímu k výměně potáčů za prázdné dutinky, a/nebo před každým ovíjením, případně napojováním pomocí obslužného robota je napřed automaticky provedena kontrola spřádacích míst, zda na daném vřetenu je nebo není nastrčena dutinka, že v případě chybějící dutinky je pomocí obslužného robota automaticky uvedeno v činnost k dotyčnému spřádacímu místu přiřazené zastavovací zařízení přástu, případně je toto spřádací místo vyřazeno z provozu a toto je signalizováno alespoň pro obslužného robota zjistitelným způsobem, a že pomocí obslužného robota jsou likvidovány přetrhy nití vždy jen na takových spřádacích místech, jejichž zastavovací zařízení přástu nebylo uvedeno v činnost, případně které nejsou vyřazena z provozu.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačující se tím, že uvedení daného zastavovacího zařízení přástu v činnost, případně vyřazení daného spřádacího místa z provozu je přidavně signali-

PROVY A 08	UR	27. IX	008	043	2
---------------	----	--------	-----	-----	---

zováno pro dotyčnou obsluhující osobu zjištělným způsobem.

3. Způsob podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že spřádací místa jsou pomocí obslužného robota přidavně kontrolována, zda na daném vřetenu nastrčená dutinka zaujímá předem stanovenou požadovanou polohu nebo ne, a že v případě dutinky zaujímající polohu lišící se od předem stanovené požadované polohy je k dotyčnému spřádacímu místu přiřazené zastavovací zařízení přástu uvedeno v činnost, případně je toto spřádací místo vyřazeno z provozu.

4. Způsob podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že ke kontrole přítomnosti dutinky na daném, ve srovnání s dutinkou kratším vřetenu, je snímána oblast mezi horním okrajem vřetena a horním okrajem na vřetenu nastrčené a předem stanovenou požadovanou polohu zaujímající dutinky.

5. Způsob podle bodu 4, vyznačující se tím, že je snímána oblast bezprostředně nad horním okrajem vřetena.

6. Způsob podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že ke kontrole polohy na daném vřetenu nastrčené dutinky je kontrolována poloha horního a/nebo spodního okraje dutinky.

7. Způsob podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že ke kontrole polohy na daném vřetenu nastrčené dutinky je snímána oblast bezprostředně nad spodním okrajem na vřetenu nastrčené dutinky zaujímající předem stanovenou polohu.

8. Způsob podle některého z předcházejících bodů, vyzna-

čující se tím, že přítomnost dutinky a/nebo poloha dutinky na daném vřetenu je kontrolována na základě vznikajícího rozdílu průměru, případně průřezu.

9. Způsob podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že přítomnost dutinky a/nebo poloha dutinky na daném vřetenu je kontrolována pomocí detektorů, které rozdílně reagují na různé materiály a/nebo barvy dutinky a vřetena, případně jejich povrchu.

10. Způsob podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že během prvního, po smekání následujícího průchodu obslužného robota podél alespoň části spřádacích míst je prováděna pouze kontrola přítomnosti daných dutinek a případně jejich polohy, a odstraňování poruch, zejména likvidace přetrhů nití, je prováděno během následujícího, zejména příštího průchodu.

11. Způsob podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že během prvního, po smekání následujícího průchodu obslužného robota podél alespoň části spřádacích míst jsou přidavně ke kontrole přítomnosti daných dutinek a případně jejich polohy pomocí obslužného robota automaticky zjišťovány také již během smekání vzniklé přetrhy nití.

12. Způsob podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že s kontrolou přítomnosti dané dutinky a případně její polohy jsou současně odstraňovány zbytky příze, případně se vyskytující na dotyčném vřetenovém nástavci.

13. Obslužný robot na obsluhu dopřádacího stroje, zejména

na prstencového dopřádacího stroje, který zahrnuje množství
 spřádacích míst vždy s jedním vřetenem k nasazení dutinky,
 s napojovacím automatem nití, jakož i s elektronickou, zejmé-
 na programovatelnou řídicí jednotkou, zejména na provádění
 způsobu podle některého z předcházejících bodů, vyznačující
 se tím, že obslužný robot (12), který může pojíždět podél řa-
 dy spřádacích míst (14), zahrnuje zařízení (24) na kontrolu
 přítomnosti dutinky (18) na daném vřetenu (16), zařízení (46)
 na uvádění v činnost zastavovacího zařízení (26) přástu, ja-
 kož i prostředky (28) na zjišťování v činnost uvedeného zasta-
 vovacího zařízení (26) přástu, případně z provozu vyřazeného
 spřádacího místa (14), a že zařízení (46) na uvádění zastavo-
 vacího zařízení (26) přástu v činnost, jakož i napojovací au-
 tomat (20) nití mohou být elektronickou řídicí jednotkou (22)
 buzeny takovým způsobem, že v případě chybějící dutinky (18)
 je zastavovací zařízení (26) přástu uvedeno v činnost a napo-
 jovací automat (20) nití likviduje stávající přetrh nití jen
 na takových spřádacích místech (14), jejichž zastavovací za-
 řízení (26) přástu nebylo uvedeno v činnost, případně která
 nejsou vyřazena z provozu.

14. Obslužný robot podle bodu 13, vyznačující se tím, že
 přídatně zahrnuje zařízení (28) na kontrolu polohy na daném
 vřetenu (16) nastrčené dutinky (18) a že zařízení (46) na u-
 vádění zastavovacího zařízení (26) přástu v činnost lze elek-
 tronickou řídicí jednotkou (22) budit i v případě přítomnosti
 dutinky (18), jestliže se její poloha na vřetenu (16) odchylu-
 je od předem stanovené požadované polohy.

15. Obslužný robot podle bodu 13 nebo 14, vyznačující se tím, že zařízení (24) na kontrolu přítomnosti dutinky (18) na daném, ve srovnání s dutinkou (18) kratším vřetenu (16) je koncipováno a uspořádáno ke snímání oblasti mezi horním okrajem (30) vřetena (16) a horním okrajem (32) na vřetenu (16) nastrčené a předem stanovenou požadovanou polohu zaujímající dutinky (18).

16. Obslužný robot podle bodu 15, vyznačující se tím, že zařízení (24) na kontrolu přítomnosti dutinky (18) je koncipováno a uspořádáno ke snímání oblasti bezprostředně nad horním okrajem (30) vřetena (16).

17. Obslužný robot podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že zařízení (28) na kontrolu polohy dané dutinky (18) reaguje na horní okraj (32) a/nebo na spodní okraj (34) dutinky (18).

~~18. Obslužný robot podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že zařízení (28) na kontrolu polohy dané dutinky (18) je koncipováno a uspořádáno ke snímání oblasti bezprostředně nad spodním okrajem (34) na vřetenu (16) nastrčené a předem stanovenou požadovanou polohu zaujímající dutinky (18).~~

19. Obslužný robot podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že zařízení (24) na kontrolu přítomnosti dutinky (18), a/nebo zařízení (28) na kontrolu polohy dutinky (18), reaguje na rozdíly průměru, případně průřezu, vznikající v kontrolované oblasti.

20. Obslužný robot podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že zařízení (24) na kontrolu přítomnosti dutinky (18), a/nebo zařízení (28) na kontrolu polohy dutinky (18), je koncipováno takovým způsobem, že rozdílně reaguje na různé materiály a/nebo barvy nebo podobně dutinky (18) a vřetena (16), případně jejich povrchu.

21. Obslužný robot podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že zařízení (24) na kontrolu přítomnosti dutinky (18), a/nebo zařízení (28) na kontrolu polohy dutinky (18) jsou vytvořena jako světelné závory (24, případně 28), jejichž vysílač a přijímač jsou s výhodou uspořádány na obslužném robotu (12).

22. Obslužný robot podle bodu 20, vyznačující se tím, že světelný paprsek (36, 38) světelné závory (24, případně 28) je směřován alespoň v podstatě kolmo k dané ose (A) vřetena (16) a tuto osu (A) vřetena (16) protíná, přičemž světelný paprsek (36, 38) v případě chybějící dutinky (18) je odrážen obnaženým vřetenem (16) nebo reflektorem (40) uspořádaným na doprřadacím stroji, zejména prstencovém doprřadacím stroji (10), a v případě na vřetenu (16) nastrčené dutinky (18) je touto alespoň částečně pohlcován.

23. Obslužný robot podle bodu 20, vyznačující se tím, že světelný paprsek (38') světelné závory (28), směřující alespoň v podstatě kolmo k dané ose (A) vřetena (16), je vzhledem k ose (A) vřetena (16), případně vzhledem k vřetenu (16) přesazen radiálně směrem ven takovým způsobem, že v případě chybějící dutinky (18) je světelný paprsek (38'), směřující stranou mi-

mo vřeteno (16), odrážěn reflektorem (42) uspořádaným na dopřádacím stroji, zejména prstencovém dopřádacím stroji (10), a v případě na vřetenu (16) nastrčené dutinky (18) je touto alespoň částečně pohlcován.

24. Obslužný robot podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že elektronická řídicí jednotka (22) je koncipována tak, že během prvního, po smekání následujícího průchodu obslužného robota (12), je možno aktivovat pouze zařízení (24) na kontrolu přítomnosti dutinky (18), případně zařízení (28) na kontrolu polohy dutinky (18), a popřípadě k obslužnému robotu (12) rovněž přiřazené zařízení (44) na odstraňování zbytků přediva s vřetenových nástavců, a během následujícího, zejména během příštího průchodu, sloužícího k odstraňování poruch, je možno aktivovat zejména napojovací automat (20) nití.

25. Obslužný robot podle bodu 24, vyznačující se tím, že prostřednictvím řídicí jednotky (22) je možno během prvního průchodu přidavně aktivovat zařízení (46) na zjišťování přetrhů nití, vzniklých během smekání.

Z á s t u p c e :

PATENTSERVIS

PRAHA

PRACOVNÍSTRAŽNÍ

OLŠA trh 2

663 01 BRNO

Z 3075

24. 9. 1990

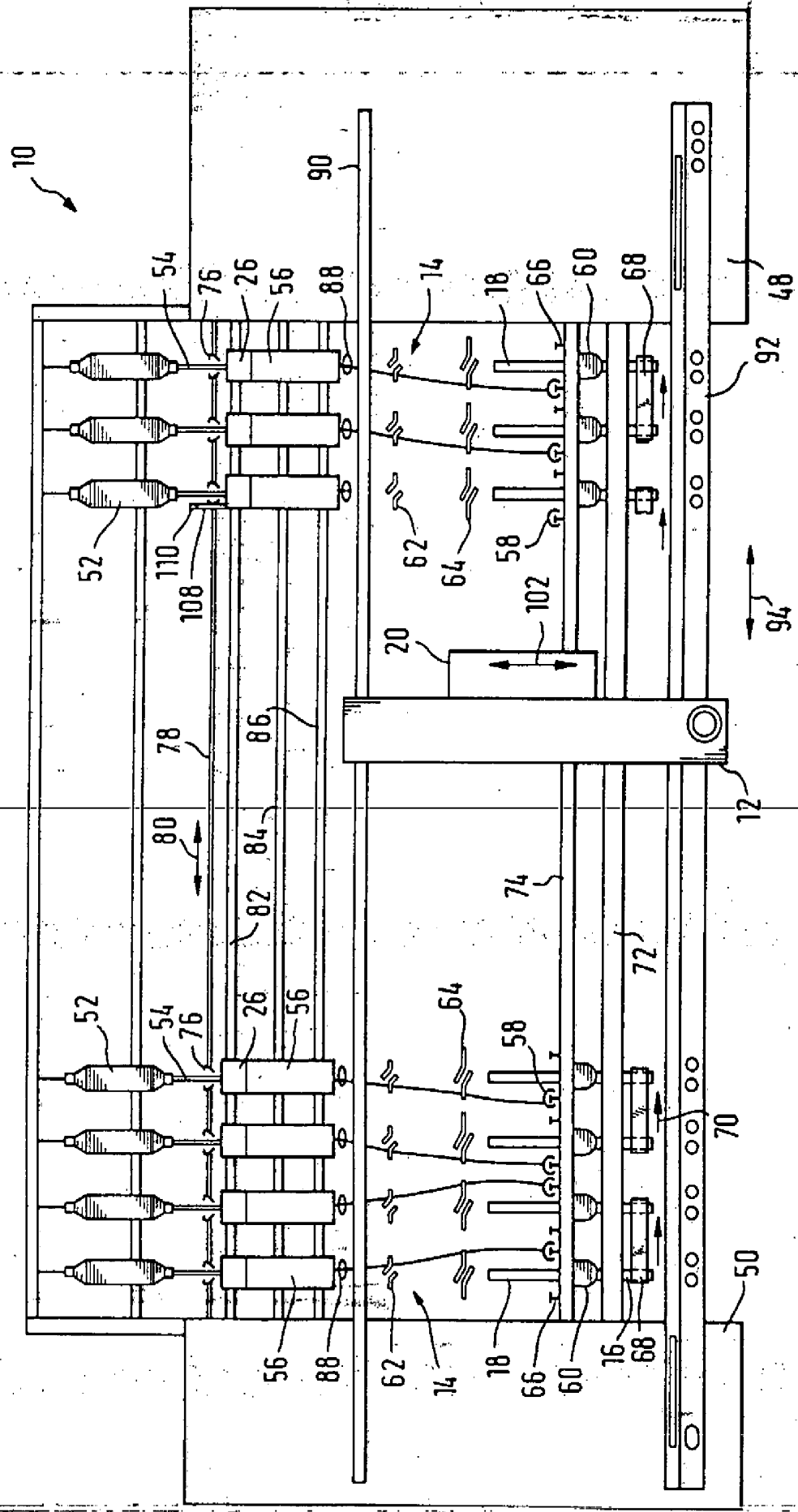
20. Obslužný robot podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že zařízení (24) na kontrolu přítomnosti dutinky (18), a/nebo zařízení (28) na kontrolu polohy dutinky (18), je koncipováno takovým způsobem, že rozdílně reaguje na různé materiály a/nebo barvy nebo podobně dutinky (18) a vřetena (16), případně jejich povrchu.

21. Obslužný robot podle některého z předcházejících bodů, vyznačující se tím, že zařízení (24) na kontrolu přítomnosti dutinky (18), a/nebo zařízení (28) na kontrolu polohy dutinky (18), jsou vytvořena jako světelné závory (24, případně 28), jejichž vysílač a přijímač jsou s výhodou uspořádány na obslužném robotu (12).

22. Obslužný robot podle bodu 20, vyznačující se tím, že světelný paprsek (36, 38) světelné závory (24, případně 28) je směřován alespoň v podstatě kolmo k dané ose (A) vřetena (16) a tuto osu (A) vřetena (16) protíná, přičemž světelný paprsek (36, 38) v případě chybějící dutinky (18) je odrážen obnaženým vřetenem (16) nebo reflektorem (40) uspořádaným na doprředacím stroji, zejména prstencovém doprředacím stroji (10), a v případě na vřetenu (16) nastrčené dutinky (18) je touto alespoň částečně pohlcován.

23. Obslužný robot podle bodu 20, vyznačující se tím, že světelný paprsek (38') světelné závory (28), směřující alespoň v podstatě kolmo k dané ose (A) vřetena (16), je vzhledem k ose (A) vřetena (16), případně vzhledem k vřetenu (16) přesazen radiálně směrem ven takovým způsobem, že v případě chybějící dutinky (18) je světelný paprsek (38'), směřující stranou mi-

OBR.1



УРАД
ОДНАК
АВЕРОВ

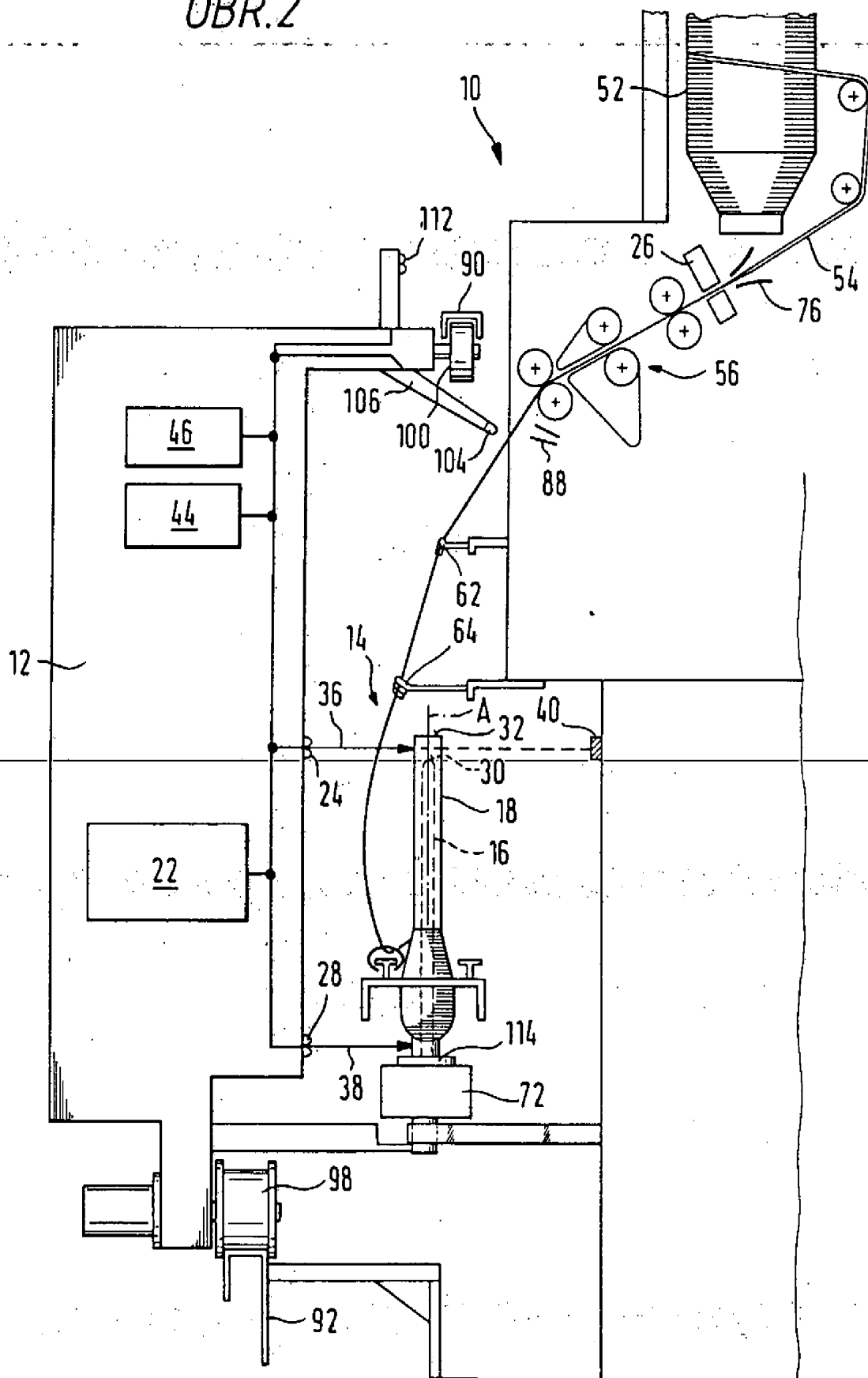
16 11 12

1960

29670

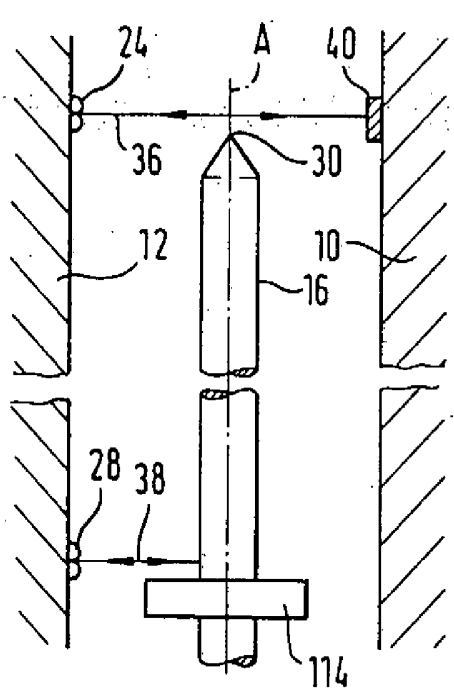
42

OBR.2

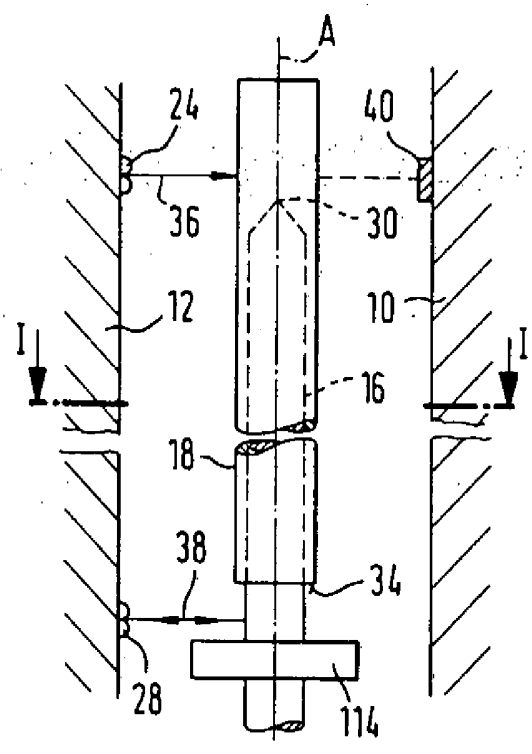


007967
 21 II 91
 20810
 URAD
 ROVNALIC
 AOBJEVY

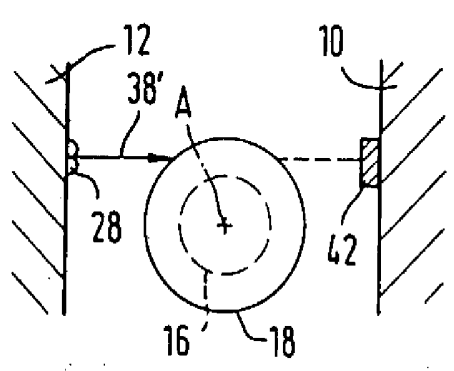
OBR.3



OBR.4



OBR.6



OBR.5

