

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2011-644**
(22) Přihlášeno: **12.10.2011**
(40) Zveřejněno: **12.06.2013**
(Věstník č. 24/2013)
(47) Uděleno: **02.05.2013**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **12.06.2013**
(Věstník č. 24/2013)

(11) Číslo dokumentu:

303 891

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
D04B 35/14 (2006.01)
D04B 35/18 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ 226 187 B; CZ 152 340 B; CZ 246 465 B; CZ 229 287 B; DE 3 920 380 A; GB 2 086 948 A; GB 1 502 183 A.

(73) Majitel patentu:

Technická univerzita v Liberci, Liberec, CZ

(72) Původce:

Bílek Martin Doc. Ing. Ph.D., Liberec 1, CZ

Skřivánek Josef Ing., Frýdlant, CZ

Kopal Jaroslav Ing. CSc., Liberec 8, CZ

Váša Petr Ing., Borovnice, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.

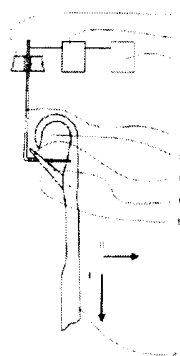
Dobroslav Musil, Cejl 38, Brno, 60200

(54) Název vynálezu:

**Způsob zjištění poškození jazýčkové pletací
jehly pletacího stroje a/nebo přetrhu jí
přiřazené niti**

(57) Anotace:

Řešení se týká způsobu zjištění poškození jazýčkové pletací jehly (4) a/nebo přetržení jí přiřazené niti u pletacího stroje, který obsahuje řídicí jednotku (7) a jazýčkové pletací jehly (4), z nichž je každá opatřena háčkem (5) a pohyblivě uloženým jazýčkem (6), uloženým v jehelním válci, kterému je přiřazen polohový snímač pletacích jehel (4), přičemž alespoň jedné pletací jehle (4) je přiřazeno zařízení pro zjištění poškození pletací jehly (4) a/nebo přetržení jí přiřazené niti, které obsahuje protáhlé těleso (1) se zahnutou částí (11), která prochází hrdlem pletací jehly (4) v dráze jejího jazýčku (6). Podstata tohoto způsobu přitom spočívá v tom, že při kontaktu jazýčku (6) pletací jehly (4) se zahnutou částí (11) protáhlého tělesa (1) se propojí elektrický obvod mezi vyhodnocovací jednotkou (2), kostrou pletacího stroje, pletací jehlou (4) a zahnutou částí (11) protáhlého tělesa (1), čímž se vytvoří logický signál (A), který se ve vyhodnocovací jednotce (2) srovná s referenčním signálem (B) vytvořeným polohovým snímačem pletacích jehel (4) přiřazeným jehelnímu válci a jeho předem stanoveným tolerančním pásmem (C), a v případě, že se logický signál (A) nachází mimo toleranční pásmo (C), nebo se nevytvoří, vyhodnotí se daná pletací jehla (4) jako poškozená nebo jí přiřazená nit jako přetržená. Řešení se dále týká také způsobu zjištění poškození jazýčkové pletací jehly (4) a/nebo přetržení jí přiřazené niti u pletacího stroje, který využívá piezoelektrický snímač.



CZ 303891 B6

Způsob zjištění poškození jazýčkové pletací jehly pletacího stroje a/nebo přetržení jí přiřazené niti

5 Oblast techniky

Vynález se týká zařízení pro zjištění poškození jazýčkové pletací jehly okrouhlého pletacího stroje a/nebo přetržení jí přiřazené niti, které obsahuje protáhlé těleso.

10

Vynález se také týká pletacího stroje obsahujícího řídicí jednotku a jazýčkové pletací jehly, z nichž je každá opatřena háčkem a pohyblivě uloženým jazýčkem, uložené v jehelním válci, kterému je přiřazen polohový snímač pletacích jehel, přičemž alespoň jedné pletací jehle je přiřazeno zařízení pro zjištění poškození pletací jehly a/nebo přetržení jí přiřazené niti, které obsahuje protáhlé těleso.

15

Vynález se dále týká způsobu zjištění poškození jazýčkové pletací jehly pletacího stroje a/nebo přetržení jí přiřazené niti.

20

Dosavadní stav techniky

Dosud byla vyvinuta řada různých zařízení, které mají u pletacích strojů co nejrychleji objevit případné poškození pletací jehly nebo přetržení nitě a tím minimalizovat množství kazů vytvořených touto závadou v pletenině. K těmto zařízením patří například mechanické zarážky, které v 25 případě poškození některé části pletací jehly sepnou téměř okamžitě svým pohybem elektrický obvod pro ohlášení chyby a/nebo zastavení činnosti pletacího stroje. Tyto zarážky, které mají obvykle tvar přímé jehly, která je v kontaktu s danou částí pletací jehly nebo příze (například v případě nakupených neodhozených oček), mohou dle svého typu a umístění zjišťovat nejčastější 30 poškození pletací jehly, jako je například ulomené kolénko, ulomený háček, poškozený jazýček nebo jeho stranové posunutí vůči háčku, přítomnost neodhozených oček pleteniny v háčku atd. Jejich nevýhodou je, že pro kontrolu každé části pletací jehly je třeba samostatná zarážka, přičemž z hlediska prostorových možností, vzájemného sladění všech zarážek a zajištění jejich dostatečné spolehlivosti není reálné, aby se současně kontrolovaly všechny části každé pletací 35 jehly pletacího stroje. Obvykle se tak prostřednictvím jedné mechanické zarážky kontroluje pouze jedna část pletací jehly, přičemž její ostatní části nejsou kontrolovány vůbec, nebo jen nepřímo.

40

Kromě zarážek se v některých případech používají fotoelektrické snímače, které opticky kontrolují kvalitu vytvářené pleteniny. Tyto snímače jsou však díky poměrně dlouhé době, které uplyne od poškození pletací jehly do projevení této závady v pletenině, použitelné pouze omezeně.

45

Cílem vynálezu je navrhnout prostředek, který by byl schopen zjišťovat co největší rozsah poškození pletací jehly, zejména jazýčkové pletací jehly, které mohou při provozu pletacího zařízení reálně nastat, pletací stroj, který obsahuje takový prostředek, a způsob zjištění poškození jazýčkové pletací jehly pletacího stroje a/nebo přetržení jí přiřazené niti.

Podstata vynálezu

50

Cíle vynálezu se dosáhne způsobem zjištění poškození jazýčkové pletací jehly pletacího stroje a/nebo přetržení jí přiřazené niti, u kterého se při kontaktu jazýčku pletací jehly se zahnutou částí protáhlého tělesa propojí elektrický obvod mezi vyhodnocovací jednotku, kostrou pletacího stroje, pletací jehlou a zahnutou částí protáhlého tělesa, čímž se vytvoří logický signál, který se

ve vyhodnocovací jednotce srovná s referenčním signálem vytvořeným polohovým snímačem pletacích jehel přiřazeným jehelnímu válci a jeho předem stanoveným tolerančním pásmem. V případě, že se logický signál nachází mimo toto toleranční pásmo, nebo se nevytvoří, vyhodnotí se daná pletací jehla jako poškozená nebo jí přiřazená nit jako přetržená.

5

Cíle vynálezu se dosáhne také způsobem zjištění poškození jazýčkové pletací jehly pletacího stroje a/nebo přetržení jí přiřazené niti, u kterého se při kontaktu jazýčku pletací jehly se zahnutou částí protáhlého tělesa protáhlé těleso ohne a/nebo otře, čímž se v piezoelektrickém snímací vytvoří logický signál, který se ve vyhodnocovací jednotce srovná s referenčním signálem vytvořeným polohovým snímačem pletacích jehel přiřazeným jehelnímu válci a jeho předem stanoveným tolerančním pásmem. V případě, že se logický signál nachází mimo toleranční pásmo, nebo se nevytvoří, vyhodnotí se daná pletací jehla jako poškozená nebo jí přiřazená nit jako přetržená.

15

Přehled obrázků na výkresech

Na přiloženém výkrese je na obr. 1 schematicky znázorněno zařízení pro zjištění poškození jazýčkové pletací jehly pletacího stroje a/nebo přetržení jí přiřazené niti, na obr. 2 jazýčková pletací jehla pletacího stroje se zařízením pro zjištění poškození pletací jehly a/nebo přetržení jí přiřazené niti, na obr. 3 diagram ilustrující způsob zjištění poškození jazýčkové pletací jehly a/nebo přetržení jí přiřazené niti podle vynálezu, a na obr. 4 jazýčková pletací jehla pletacího stroje se zařízením pro zjištění poškození pletací jehly a/nebo přetržení jí přiřazené niti v jiné variantě provedení než na obr. 2.

25

Příklady provedení vynálezu

Podstata vynálezu bude vysvětlena na příkladu provedení zařízení pro zjištění poškození jazýčkové pletací jehly pletacího stroje a/nebo přetržení jí přiřazené niti podle vynálezu znázorněného na obr. 1 a na jeho funkci. Toto zařízení obsahuje protáhlé těleso 1 ve tvaru jehly z elektricky vodivého materiálu zahnuté o úhel α , který má ve znázorněném příkladu provedení velikost 90° . Protáhlé těleso 1 je elektricky vodivé propojeno s elektronickou vyhodnocovací jednotkou 2.

Po instalaci zařízení podle vynálezu do pletacího stroje - viz obr. 2, je protáhlé těleso 1 elektricky nevodivě uloženo v držáku 3 na rámu pletacího stroje, přičemž jeho zahnutá část 11 prochází hrdlem pletací jehly 4 mezi jejím háčkem 5 a pohyblivě uloženým jazýčkem 6, a leží v dráze jazýčku 6, s výhodou na jejím konci. Vyhodnocovací jednotka 2 je propojena s řídicí jednotkou 7 pletacího stroje, a také s neznázorněným polohovým snímačem pletacích jehel 4 přiřazeným jehelnímu válci. Pokud není takový polohový snímač, tvořený například u pletacího stroje s volbou pletacích jehel 4 enkodérem ze servoměniče pohonu pohánějícího jehelní válec, standardní součástí pletacího stroje, je možné ho externě doplnit.

Při uzavírání hrdla pletací jehly 4 jazýčkem 6 pak díky tomuto uspořádání přichází jazýček 6 nejprve do kontaktu se zahnutou částí 11 protáhlého tělesa 1 zařízení pro zjištění poškození pletací jehly 4 a/nebo přetržení jí přiřazené niti. Tím dochází k uzavření elektrického obvodu přes kostru pletacího stroje a vyhodnocovací jednotku 2, v důsledku čehož vyhodnocovací jednotka 2 zaznamená logický signál - viz obr. 3. Tento logický signál A je následně vyhodnocovací jednotkou 2 srovnán s referenčním signálem B dané pletací jehly 4 vytvořeným polohovým snímačem pletacích jehel 4 přiřazeným jehelnímu válci a případně i s jejím předem stanoveným tolerančním pásmem C. Pokud je přitom logický signál A zaznamenán v tolerančním pásmu C referenčního signálu B, jako je tomu v případě znázorněném na obr. 3 u pletacích jehel 4 číslo 0 a 1, je daná pletací jehla 4 vyhodnocena vyhodnocovací jednotkou 2 jako nepoškozená a jí přiřazená nit

(která v podstatě ovládá pohyb jazýčku 6) jako nepřetržená. Pokud je však tento logický signál A zaznamenán mimo toleranční pásmo C (pletací jehla číslo 2 na obr. 3), což může být způsobeno například špatnou pohyblivostí jazýčku 6 pletací jehly 4, která má zvláště u pleteniny s hladkou vazbou za následek podélné pruhování, nebo pokud není logický signál zaznamenán vůbec (pletací jehla číslo 3 na obr. 3), je tento stav vyhodnocen jako porucha způsobená poškozením pletací jehly 4 a/nebo přetržením jí přiřazené niti, v takovém případě vyšle vyhodnocovací jednotka 2 do řídicí jednotky 7 pletacího stroje hlášení o výskytu poruchy u dané pletací jehly 4 a o jejím pořadí v jehelním válci. Dle požadavků pak může řídicí jednotka 7 signalizovat závadu a/nebo bezpečně zastavit činnost pletacího stroje, a případně také nastavit pohybem jehelního válce danou pletací jehlu 4 do polohy určené pro její výměnu a/nebo kontrolu a/nebo provlečení přetržené niti.

První kontakt jazýčku 6 se zahnutou částí 11 protáhlého tělesa 1 zařízení pro zjištění poškození pletací jehly 4 pletacího stroje současně tlumí jeho rychlost, takže při následném pohybu pletací jehly 4 dolů ve směru šipky I a odsunutí do strany ve směru šipky II dosedá jazýček 6 na špičku háčku 5 již téměř bezrázově, což znatelně prodlužuje životnost háčku 5, stejně jako uložení jazýčku 6 a jeho lžičky 8. Poloha zahnuté části 11 protáhlého tělesa 1 v blízkosti konce dráhy jazýčku 6 a/nebo jeho pružnost přitom zajišťuje, že dojde ke správnému uzavření hrdla pletací jehly 4. Pro minimalizaci mechanického poškození zahnuté části 11 protáhlého tělesa 1 je pak výhodné, pokud je tato část tělesa 1 zakalena například na tvrdost 63 HRC a/nebo opatřena vhodnou povrchovou vrstvou/úpravou (povlakována).

Ve variantě provedení znázorněné na obr. 4 je protáhlé těleso 1 zařízení opatřeno piezoelektrickým snímačem 9, který reaguje na ohyb resp. otřes tohoto tělesa 1 při nárazu jazýčku 6 do jeho zahnuté části 11 vytvořením logického signálu, který je opět přiveden do vyhodnocovací jednotky 2, kde je výše popsaným způsobem srovnáván s referenčním signálem dané pletací jehly 4. Piezoelektrický snímač 9 je přitom s výhodou umístěn mimo zahnutou část 11 protáhlého tělesa 1 zařízení, která tak může být vytvořena z elektricky nevodivého materiálu a/nebo opatřena elektricky nevodivou povrchovou vrstvou/úpravou.

Zařízení podle vynálezu je schopno zjistit v podstatě každé z běžných poškození jazýčkové pletací jehly 4, díky kterým nedochází ke správnému pohybu jazýčku 4, a také přetržení jí přiřazené niti, která pohyb jazýčku 6 fakticky řídí. Jeho konstrukce, zejména úhel α zahnutí protáhlého tělesa 1 a/nebo délka jeho zahnuté části 11 a/nebo jeho příčný průřez přitom mohou být v různých variantách vytvořeny různými způsoby, přičemž mohou být přizpůsobeny například dělení pletacího stroje, jeho typu, úhlu zatahovacího zámku, typu pletacích jehel 4, jejich počtu atd., přičemž zahnutí část 11 protáhlého tělesa 1 zařízení prochází vždy hrdlem jedné pletací jehly 4. Vyhodnocovací jednotka 2 pak může být s dalšími prvky pletacího stroje, zejména s řídicí jednotkou 7 a polohovým snímačem pletacích jehel 4 přiřazeným jehelnímu válci propojena prostřednictvím vhodných komunikačních prostředků, například i bezdrátově, apod.

PATENTOVÉ NÁROKY

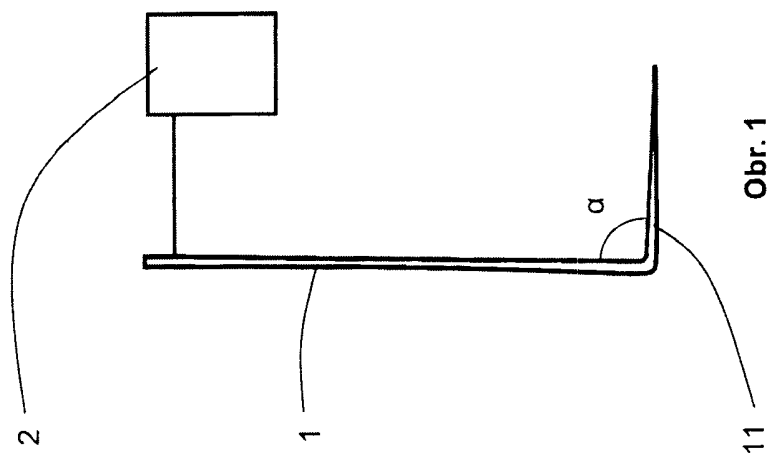
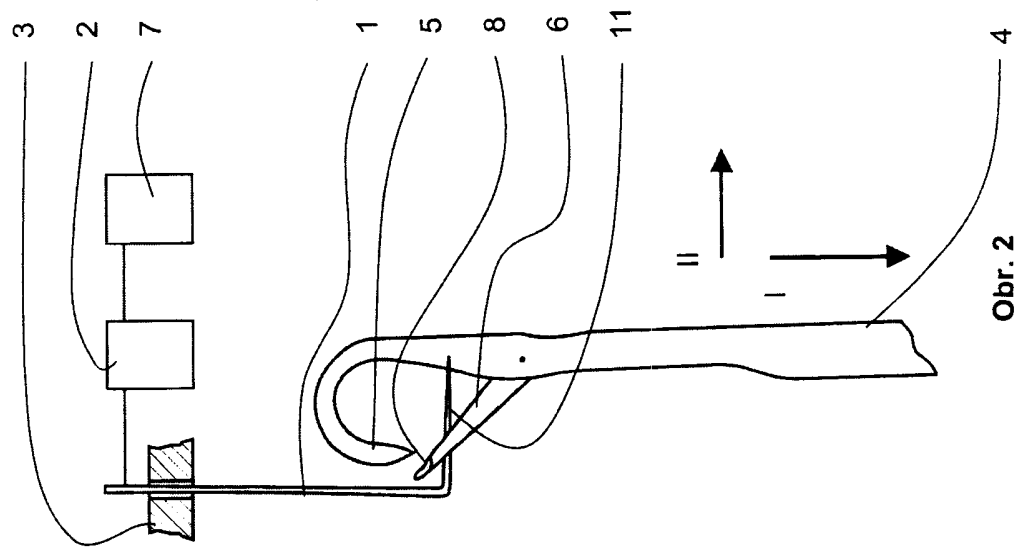
1. Způsob zjištění poškození jazýčkové pletací jehly (4) a/nebo přetržení jí přiřazené niti u pletacího stroje, který obsahuje řídicí jednotku (7) a jazýčkové pletací jehly (4), z nichž je každá opatřena háčkem (5) a pohyblivě uloženým jazýčkem (6), uložené v jehelním válci, kterému je přiřazen polohový snímač pletacích jehel (4), přičemž alespoň jedné pletací jehle (4) je přiřazeno zařízení pro zjištění poškození pletací jehly (4) a/nebo přetržení jí přiřazené niti, které obsahuje protáhlé těleso (1) se zahnutou částí (11), která prochází hrdlem pletací jehly (4) v dráze jejího

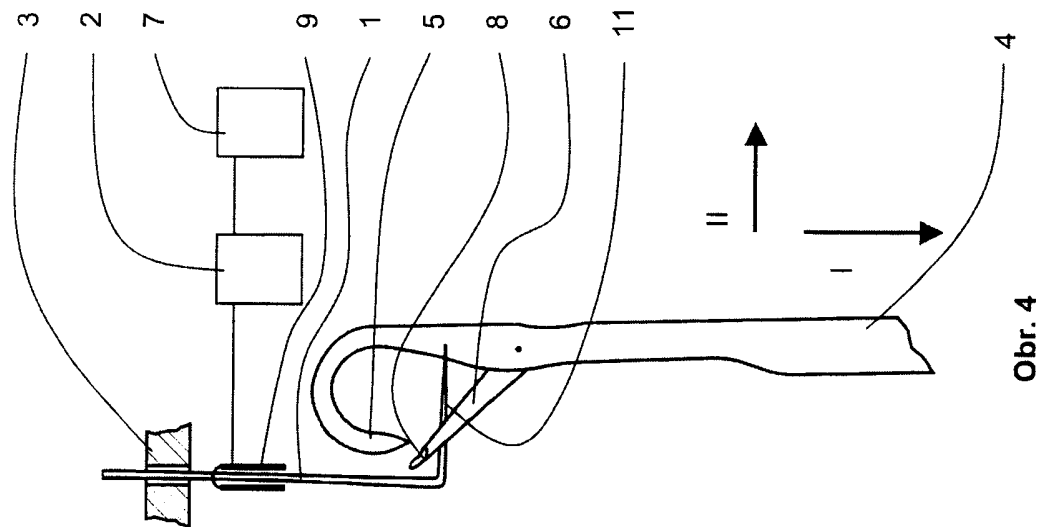
jazyčku (6), a které je propojeno s vyhodnocovací jednotkou (2) propojenou s řídicí jednotkou (7) pletacího stroje a s polohovým snímačem pletacích jehel (4) přiřazeným jehelnímu válci, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že při kontaktu jazyčku (6) pletací jehly (4) se zahnutou částí (11) protáhlého tělesa (1) se propojí elektrický obvod mezi vyhodnocovací jednotkou (2), kostrou pletacího stroje, pletací jehlou (4) a zahnutou částí (11) protáhlého tělesa (1), čímž se vytvoří logický signál (A), který se ve vyhodnocovací jednotce (2) srovná s referenčním signálem (B) vytvořeným polohovým snímačem pletacích jehel (4) přiřazeným jehelnímu válci a jeho předem stanoveným tolerančním pásmem (C), a v případě, že se logický signál (A) nachází mimo toleranční pásmo (C) nebo se nevytvoří, vyhodnotí se daná pletací jehla (4) jako poškozená nebo jí přiřazená nit jako přetržená.

2. Způsob zjištění poškození jazyčkové pletací jehly (4) a/nebo přetržení jí přiřazené niti u pletacího stroje obsahujícího řídicí jednotku (7) a jazyčkové pletací jehly (4), z nichž je každá opatřena háčkem (5) a pohyblivě uloženým jazyčkem (6), uložené v jehelním válci, kterému je přiřazen polohový snímač pletacích jehel (4), přičemž alespoň jedné z pletacích jehel (4) je přiřazeno zařízení pro zjištění poškození pletací jehly (4) a/nebo přetržení jí přiřazené niti, které obsahuje protáhlé těleso (1), se zahnutou částí (11), která prochází hrdlem pletací jehly (4) v dráze jejího jazyčku (6), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že protáhlému tělesu (1) je mimo jeho zahnutí a zahnutou část (11) přiřazen piezoelektrický snímač (9), který je propojený s vyhodnocovací jednotkou (2), která je propojená s řídicí jednotkou (7) pletacího stroje a s polohovým snímačem pletacích jehel (4) přiřazeným jehelnímu válci, přičemž při kontaktu jazyčku (6) pletací jehly (4) se zahnutou částí (11) protáhlého tělesa (1) se protáhlé těleso ohne a/nebo oťře, čímž se v piezoelektrickém snímači (9) vytvoří logický signál (A), který se ve vyhodnocovací jednotce (2) srovná s referenčním signálem (B) vytvořeným polohovým snímačem pletacích jehel (4) přiřazeným jehelnímu válci a jeho předem stanoveným tolerančním pásmem (C), a v případě, že se logický signál (A) nachází mimo toleranční pásmo (C) nebo se nevytvoří, vyhodnotí se daná pletací jehla (4) jako poškozená nebo jí přiřazená nit jako přetržená.

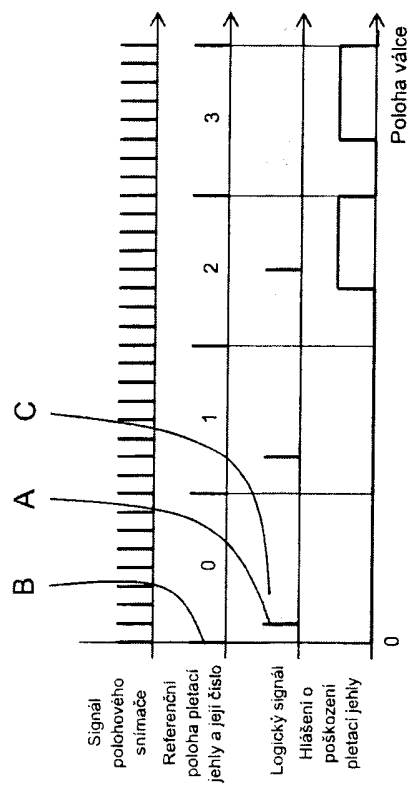
30

2 výkresy





Obr. 4



Obr. 3

Konec dokumentu