

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

28 371

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

B65H 54/18 (2006.01)

B65H 54/10 (2006.01)

B65H 54/06 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-31052**

(22) Přihlášeno: **06.05.2015**

(47) Zapsáno: **23.06.2015**

(73) Majitel:
Technická univerzita v Liberci, Liberec, CZ

(72) Původce:
prof. Ing. Jaroslav Beran, CSc., Liberec 1, CZ
Ing. Jozef Kaniok, Ph.D., Liberec, CZ
Ing. Vratislav Procházka, CSc., Liberec, CZ
Ing. Michal Kašpárek, Hnátice, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Dobroslav Musil, patentová kancelář, Ing.
Dobroslav Musil, Zábrdovická 11, 615 00 Brno

(54) Název užitého vzoru:
**Samonosná cívka s křížovým návinem
spodní nití pro šicí stroje**

CZ 28371 U1

Samonosná cívka s křížovým návinem spodní niti pro šicí stroje

Oblast techniky

Technické řešení se týká samonosné cívky s křížovým návinem spodní niti pro šicí stroje.

Dosavadní stav techniky

- 5 V současné době se u šicích strojů s vázaným stehem používá jako spodní nit, nit navinutá na přírubové cívce, obvykle přímo na šicím stroji, a tyto cívky se vkládají buď do pouzdra spodní cívky, nebo přímo do chapačů šicích strojů. Toto řešení má řadu nevýhod, přičemž mezi největší patří malá délka navinuté spodní nitě, která neumožňuje delší dobu šití bez výměny cívky se
10 která u programově řízených šicích strojů neumožňuje upozornit obsluhu na výměnu cívky před dalším dlouhým švem, aby tento šev nemusel být přerušen z důvodu vyprázdnění spodní nitě, což způsobuje vzhledové vady nebo přímo zmetky ve výrobě.

- 15 Z přírubové cívky se spodní nit odvíjí tangenciálně, takže přírubová cívka se v chapači šicího stroje otáčí. Velká hmotnost kovové přírubové cívky s návinem způsobuje při prudkém zastavování nebo rozběhu šicího procesu, ke kterému dochází u programově řízených šicích strojů, časté neubrzdní roztočené přírubové cívky, při němž se uvolní spodní nit do prostoru chapače a může dojít k jejímu přetrhu v chapači a v důsledku toho k přerušení šití.

- 20 Přírubová cívka je v chapači šicího stroje brzděna konstantní silou, takže při odvíjení z velkého průměru plné nebo téměř plné cívky je napětí spodní nitě jiné než při odvíjení z cívky téměř prázdné, což způsobuje nerovnoměrné provázání vrchní a spodní nitě a tím sníženou kvalitu švu.

Další nevýhodou je nutnost navíjení spodní nitě na přírubovou cívku obsluhou, což snižuje produktivitu.

- 25 K odstranění těchto nevýhod byla vyvinuta nová konstrukce vnitřní části chapače pro samonosné spodní cívky, u které se při šití odvíjí spodní nit ze středu samonosné cívky, která se neotáčí. K průmyslovému uplatnění těchto cívek však nedošlo vzhledem k jejich vysoké ceně. Další nevýhodou těchto cívek jsou mezery mezi nitěmi na velkém průměru cívky způsobené v důsledku navíjení přesným křížovým vinutím, u něhož se na začátku navíjení nastaví převodový poměr mezi otáčkami cívky a rychlostí rozvádění niti, a tento převodový poměr je po celou dobu navíjení konstantní.

- 30 Cílem technického řešení je dosáhnout většího množství niti v návinu cívky pro daný objem návinu, zlepšit stavbu cívky a dosáhnout stejné definované délky niti u všech cívek stejného typu a jemnosti nitě.

Podstata technického řešení

- 35 Cíle technického řešení je dosaženo samonosnou cívkou s křížovým návinem spodní niti pro šicí stroje podle předkládaného technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že mezi vnitřním průměrem návinu cívky a vnějším průměrem návinu cívky je alespoň jedna skoková změna soukacího poměru a po sobě následující oviny niti jsou v intervalu mezi skokovými změnami soukacího poměru uloženy vedle sebe s nulovou mezerou, přičemž skoková změna soukacího poměru je způsobena skokovou změnou převodového poměru navíjecího zařízení. Tím se dosáhne maximálního množství niti v návinu pro daný objem návinu a pro stejný typ a jemnost nitě lze přesně
40 definovat délku niti v návinu a opakovaně stejnou délku niti v návinu zajistit na dalších cívkách.

- Po uskutečnění množství zkoušek s kvalitou návinu, množstvím niti v návinu a stavbou cívky se ukázalo jako optimální, když se mezi vnitřním průměrem návinu a vnějším průměrem návinu soukací poměr snižuje skokově třikrát, čtyřikrát nebo pětkrát. Skoková změna soukacího poměru
45 zabezpečuje lepší stavbu a stabilitu návinu a geometrické rozměry výsledné samonosné cívky. Volba počtu skokových změn přitom závisí zejména na rozdílu maximálního a minimálního průměru cívky, jemnosti navíjené niti a případných dalších technologických požadavcích.

Z hlediska stavby výsledného návínů cívky je v případě čtyř skokových změn soukacího poměru výhodné, je-li soukací poměr ve vnitřní části návínů 6:1, skokově se snižuje na 4:1, dále se skokově snižuje na 2:1 a ve vnější části návínů je soukací poměr 3:2.

- 5 Obecně lze konstatovat, že mezi vnitřním průměrem cívky a vnějším průměrem návínů cívky je předem stanovený počet změn soukacího poměru v předem stanovených intervalech průměrů návínů cívky.

Při tom je soukací poměr ve vnitřní části návínů největší, skokově se snižuje na předem stanovený soukací poměr podle předem stanoveného počtu skokových změn a ve vnější části návínů je soukací poměr nejmenší.

- 10 Pro stavbu výsledného návínů cívky je dále důležité, je-li rozdíl mezi vnějším a vnitřním průměrem návínů následující skokové změny soukacího poměru větší než předcházející, čímž se zajistí jen malá změna úhlu křížení v každém z intervalů průměru.

Objasnění výkresu

- 15 Příkladné provedení samonosné cívky je schematicky znázorněno na Obr. 1, kde jsou znázorněny skokové změny soukacího poměru s rostoucím průměrem d návínů cívky při přibližně stejné změně úhlu křížení.

Příklady uskutečnění technického řešení

Samonosné cívky se navíjejí přímo na navíjecí vřeteno, z něhož se po ukončení navíjení stáhnou.

- 20 Samonosné cívky jsou navíjeny na zařízení pro navíjení samonosných cívek s křížovým návínem spodní niti pro šicí stroje, které obsahuje navíjecí vřeteno, které je otočně uloženo v rámu navíjecího zařízení. Na navíjecím vřetenu je uložena samonosná cívka a nit se navíjí přímo na navíjecí vřeteno. Navíjecí vřeteno je známým způsobem spřaženo s motorem navíjení. V rámu navíjecího zařízení je rovnoběžně s navíjecím hřídelem uložen rozváděcí bubínek nebo vačka s alespoň jednou rozváděcí drážkou. V rozváděcí drážce vačky je přestavitelně uložen kámen, který je spojen s rozváděcím táhlem, které je vedeno vedením v rovnoběžném směru s rozváděcí vačkou. Na konci rozváděcího táhla je výkyvně uložen rozváděč, jímž prochází navíjená nit.

- 25 Rozváděcí vačka je spřažena s motorem rozvádění. Oba motory jsou regulovatelné a jsou spřaženy s řídicí jednotkou s možností regulace převodového poměru mezi motorem navíjení a motorem rozvádění. Řídicí jednotka je schopna získávat informace o aktuálním průměru nebo poloměru návínů cívky a to buď tím, že je opatřena nebo spřažena s neznázorněnými prostředky pro sledování průměru nebo poloměru návínů cívky nebo je opatřena nebo spřažena s prostředky pro vyhodnocování průměru/poloměru návínů cívky, například z rychlosti navíjeného lineárního textilního útvaru a počtu otáček navíjecího vřetena nebo spolupracuje s oběma takovými prostředky.

- 35 Navíjení samonosné cívky s křížovým návínem spodní niti pro šicí stroje probíhá tak, že od vnitřního průměru d_1 návínů cívky do zvoleného průměru d_2 , d_3 , d_4 pro skokovou změnu převodového poměru se nit navíjí při vyšším počátečním převodovém poměru, ve znázorněném příkladu se soukacím poměrem 6:1, přičemž po celý interval do skokové změny převodového poměru se převodový poměr v malém rozsahu mění pro udržení konstantní osové vzdálenosti mezi sousedními oviny rovné tloušťce navíjené niti, načež po dosažení zvoleného průměru d_2 , d_3 , d_4 návínů pro skokovou změnu se skokově sníží převodový poměr a po celý interval do následující skokové změny převodového poměru se převodový poměr v malém rozsahu mění pro udržení konstantní osové vzdálenosti mezi sousedními oviny rovné tloušťce navíjené niti. Se skokovou změnou převodového poměru mezi otáčkami navíjené cívky a otáčkami rozváděcího bubínku nebo vačky se odpovídajícím způsobem mění i soukací poměr. Skokovou změnou převodového poměru mezi otáčkami navíjené cívky a otáčkami rozváděcího bubínku nebo vačky po dosažení předem stanoveného průměru návínů se úhel α křížení udržuje v předem stanoveném intervalu mezi α_1 a α_2 . Čím více bude skokových změn převodového poměru, tím bude změna úhlu α křížení v menším rozsahu.

Jak je znázorněno na Obr. 1, který znázorňuje stavbu samonosné cívky podle technického řešení, mění se během navíjení na základě změny převodového poměru mezi otáčkami navíjené cívky a otáčkami rozváděcího bubínku nebo vačky soukací poměr skokově, vždy po dosažení určitého předem stanoveného průměru d_2 , d_3 , d_4 .

- 5 Vnitřní průměr cívky je označen d_1 a vnější d_5 . V příkladném provedení znázorněném na Obr. 1 je od vnitřního průměru d_1 do průměru d_2 navíjená nit v návínu cívky uložena se soukacím poměrem 6:1. Od průměru d_2 do průměru d_3 se soukacím poměrem 4:1, od průměru d_3 do průměru d_4 se soukacím poměrem 2:1 a od průměru d_4 do vnějšího průměru d_5 se soukacím poměrem 3:2. Toto rozložení soukacích poměrů do jednotlivých intervalů přispívá k dobré stavbě samonosné cívky i při velkém rozdílu vnitřního průměru d_1 a vnějšího průměru d_5 , který se pohybuje od $d_1 = 4$ mm do $d_5 = 33$ mm. Odborníkovi v oboru je přitom známé, že pod označením soukacího poměru například 6:1 se pro zamezení pásmového vinutí niti na cívku rozumí např. 6, 1:1 a stejně tak u ostatních soukacích poměrů.

- 15 V neznázorněném provedení jsou mezi vnitřním průměrem návínu cívky a vnějším průměrem návínu cívky tři skokové změny soukacího poměru v předem stanovených intervalech průměrů. Soukací poměr se u tohoto provedení příkladně snižuje z 6:1 na 2:1 a následně na 3:2.

Obecně lze konstatovat, že mezi vnitřním průměrem cívky a vnějším průměrem návínu cívky je předem stanovený počet změn soukacího poměru v předem stanovených intervalech průměrů návínu cívky.

- 20 Při tom je soukací poměr ve vnitřní části návínu největší, skokově se snižuje na předem stanovený soukací poměr podle předem stanoveného počtu skokových změn a ve vnější části návínu je soukací poměr nejmenší.

Průmyslová využitelnost

- 25 Technické řešení je určeno k využití pro samonosné cívky spodní niti s křížovým návínem pro šicí stroje.

NÁROKY NA OCHRANU

- 30 1. Samonosná cívka s křížovým návínem spodní niti pro šicí stroje, **vyznačující se tím**, že mezi vnitřním průměrem (d_1) návínu cívky a vnějším průměrem (d_5) návínu cívky je alespoň jedna skoková změna soukacího poměru a po sobě následující oviny niti jsou v intervalu mezi skokovými změnami soukacího poměru uloženy vedle sebe s nulovou mezerou, přičemž skoková změna soukacího poměru je způsobena skokovou změnou převodového poměru navíjecího zařízení.

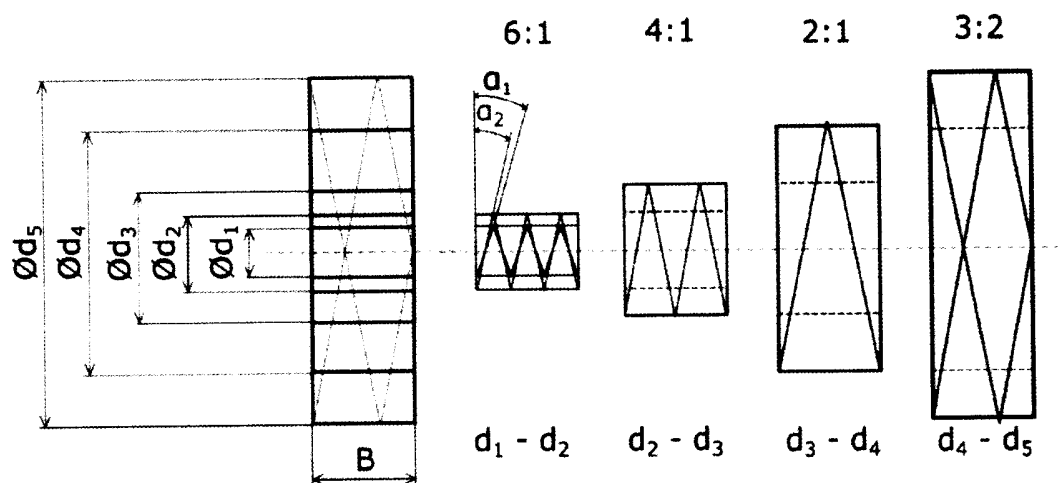
- 35 2. Samonosná cívka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mezi vnitřním průměrem (d_1) návínu cívky a vnějším průměrem (d_5) návínu cívky jsou čtyři skokové změny soukacího poměru v předem stanovených intervalech průměrů.

3. Samonosná cívka podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že soukací poměr ve vnitřní části návínu je 6:1, od průměru d_2 do d_3 je soukací poměr 4:1, od průměru d_3 do d_4 je 2:1 a ve vnější části návínu je soukací poměr 3:2.

- 40 4. Samonosná cívka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mezi vnitřním průměrem (d_1) návínu cívky a vnějším průměrem návínu cívky jsou tři skokové změny soukacího poměru v předem stanovených intervalech průměrů.

5. Samonosná cívka podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že soukací poměr ve vnitřní části návínu je 6:1, skokově se snižuje na 2:1 a ve vnější části návínu je soukací poměr 3:2.

6. Samonosná cívka podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že mezi vnitřním průměrem (d_1) návinu cívky a vnějším průměrem (d_5) návinu cívky je předem stanovený počet skokových změn soukacího poměru v předem stanovených intervalech průměrů.
- 5 7. Samonosná cívka podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že soukací poměr ve vnitřní části návinu je největší, skokově se snižuje na předem stanovený soukací poměr podle předem stanoveného počtu skokových změn a ve vnější části návinu je soukací poměr nejmenší.
8. Samonosná cívka podle jednoho z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že rozdíl mezi vnějším a vnitřním průměrem návinu následující skokové změny soukacího poměru je větší než předcházející.



Obr. 1

Konec dokumentu