



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203872
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 12 09 79
(21) (PV 6161-79)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 11 83

(51) Int. Cl.³
A 63 B 45/00
B 65 H 81/00

(75)
Autor vynálezu

FIGALLA ZDENĚK ing., VANÍČEK JIŘÍ, URUBA VLADIMÍR ing.
a ZELINKA LUBOMÍR, GOTTWALDOV

(54) Způsob navinování příze a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu navinování příze při výrobě lepených míčů na povrch nafouknuté vzdušnice jejím současným otáčením kolem dvou různoběžných os a zařízením k provádění způsobu, které sestává ze dvou sousých hřídelů, jejichž protilehle uspořádané konce jsou opatřeny úchytkami vzdušnice.

Při výrobě lepených míčů se na nafouknuté vzdušnici vytváří nosná vyztužovací vrstva navinutím příze a na tuto vrstvu se pak upevňuje povrchová vrstva, např. z plastického materiálu, pryže nebo usně.

Je známý způsob a zařízení k navinování příze, u něhož se nafouknutá vzdušnice ukládá na otáčející se komolé kužely, které ji při otáčení ustředují proti navíjenému pramenu příze. Takto otáčená vzdušnice se v pravidelných intervalech nadzvedne a pootočí pomocí nárazky a odvalovacího válečku a nahodile dosedne zpět na komolé kužely. Tím se neustále mění poloha vzdušnice vzhledem k navíjenému pramenu příze a postupně se tak vytváří celistvá vrstva příze. Vzdušnice jsou opatřeny nafukovacím ventilkem, který svojí hmotností způsobuje to, že na komolé kužely častěji dopadají v polohách s ventilkem na spodní polokouli a méně častěji v polohách s ventilkem na spodní polokouli a méně častěji

2

v polohách s ventilkem na vrchní polokouli.

Výsledkem pak je to, že navinutá vrstva příze je nerovnoměrná a vzdušnice se tím deformuje od ideálního tvaru koule. Nerovnoměrný návin příze způsobuje rovněž nerovnoměrnou tuhost a pružnost míče. Při volném odvalování vzdušnice na komolých kuželech lze dosáhnout jen poměrně malé rychlosti navinování, přičemž je nutné pramen příze přivádět v nenapjatém stavu, aby se nenarušovala ustředěná poloha vzdušnice. Aby takto navíjený pramen příze dostatečně ulpíval na povrchu vzdušnice, je nutné jednotlivá vlákna protahovat lepidlem. Pomalá rychlost navíjení snižuje produktivitu práce při výrobě lepených míčů.

Je dále známý způsob a zařízení k navinování příze, u něhož se nafouknutá vzdušnice trvale upne ve dvou protilehlých pólech mezi úchytkami sousých hřídelů, které jsou uloženy ve společné kleci. Souosé hřídele jsou otočné kolem své podélné osy, čímž se vzdušnice neustále otáčí kolem osy, která prochází póly jejího upnutí. Souosé hřídele se navíc pootáčí kolem osy otočného uložení klece. Jednotlivé cívky příze jsou uloženy na otočném prstenci. Neustálým pootáčením klece se každá navinovaná příze postupně posouvá po povrchu vzduš-

nice mezi póly upnutí. Navíjená vrstva přize se tedy vytváří tak, že zatímco na některých místech je již ukončena, jiná místa zůstávají ještě zcela nepokryta. Vzhledem k tomu, že se přize přivádějí pod určitým napětím a nafouknutá vzdušnice je tvarově značně poddajná, dochází u tohoto způsobu navinování k deformaci ideálního sférického tvaru vzdušnice. I když po skončeném navinování je celá vrstva navinuté přize rovnoměrně rozložena po celé ploše, deformace způsobené v průběhu navinování se již zcela neodstraní. Tento známý způsob a zařízení je vhodný pro výrobu například ragbyových míčů. Vzdušnice takových míčů se upínají mezi úchytky sousosých hřídelů ve směru delší osy elipsoidu a póly této osy, jež zůstanou bez přízového návínů, v podstatě neovlivní užité vlastnosti hoto vého míče. Avšak pro výrobu kulatých míčů je nepřipustné, aby některá místa zůstala bez přízového návínů. Tím by se narušila potřebná rovnoměrnost odrazu míče ve všech místech jeho kulové plochy.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob navinování přize podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se na vzdušnici navine ucelená soustava poledníků protínajících se v protilehlé dvojici pólů a pak se postupně navinují další ucelené soustavy poledníků, pro něž se vzdušnice vždy po otočení vzhledem k oběma osám otáčení o stanovený úhel a protilehlé dvojice pólů jednotlivých soustav poledníků tak postupně vytvoří na povrchu vzdušnice rovnoměrnou síť.

Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že úchytky jsou uloženy v pouzdrech disků upevněných na sousosých hřídelích a jsou opatřeny vodicími kladkami, z nichž alespoň jedna je napojena na pohonný ústrojí, přičemž všechny úchytky jsou připojeny k přestavným táhlíkům. Pohonný ústrojí vodicích kladek jsou ohebnými hřídeli napojená na planetová řetězová kola, jež jsou uložena v přímkových držácích upevněných na sousosých hřídelích a jsou napojena řetězy na pevná řetězová ozubení upravená na nábojích konzol sousosých hřídelů. Přestavné táhlíky jsou ukotveny k přesuvnému kříži, jenž je uložen na sousosém hřídeli a je upevněn k tyči vložené v podélném otvoru sousosého hřídele a napojené kamenem na objímku ovládací páky. Ovládací páky přesuvných křížů obou sousosých hřídelů jsou propojeny táhlem, k němuž je připojena pístnice přestavného tlakového válce, který je napojen na zdroj tlakového média přes rozváděč, jenž je řízen časovým relé. Jeden sousosý hřídel je napojen na hnací předlohu přes axiálně přesuvnou kolíkovou spojku a je uložen v konzole, jež je uložena v souběžně vodicí dráze a je k ní připojena pístní tyč upínacího tlakového válce.

Vyšší technický účinek způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že celá kulová plo-

cha vzdušnice se v průběhu navinování přize rovnoměrně vyztužuje ucelenými soustavami poledníků.

Vyšší technický účinek zařízení k provádění způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že současný otočný pohyb vzdušnice kolem dvou vzájemně kolmých os je proveden vodicími kladkami, jejich vlastní otočný pohyb je odvozen od otočného pohybu sousosých hřídelů. Převod mezi sousosými hřídeli a otočnými kladkami je proveden ohebnými hřídeli. Úchytky vodicích kladek obou sousosých hřídelů se synchronně pootáčí ve zvolených intervalech působením společného přestavného tlakového válce, jehož činnost je řízena časovým relé. Upínání vzdušnic se provádí jednoduchým posuvem konzoly jednoho sousosého hřídele.

Příklad provádění způsobu je schematicky zobrazen na výkrese, kde obr. 1 zobrazuje průběh navíjení první a obr. 2 druhé soustavy poledníků.

Nafouknutá vzdušnice v (obr. 1) se nejprve současně otáčí kolem osy x a kolem osy y , přičemž obě tyto osy jsou vzájemně kolmé a leží v rovině π . Osa y přitom protíná kulovou plochu vzdušnice v v protilehlé dvojici pólů N_1 , S_1 a navíc prochází středovým bodem O kulové plochy vzdušnice v , v němž se současně protíná s osou x . Osa y leží ve svislé rovině ρ a současně tvoří její průsečnici s rovinou π , přičemž obě roviny ρ , π jsou vzájemně kolmé. Kolmice spuštěná v rovině ρ na rovinu π v průsečíku os x a y tvoří osu z takto definovaného prostoru. Tato prostorová orientace vzdušnice v odpovídá poloze počátku navíjení. V rovině ρ definovaného prostoru se na kulovou plochu vzdušnice v přivádí přize p , která se odvíjí přes vodič d z neznámé cívk. Rychlost otáčení vzdušnice v kolem osy x je řádově vyšší v porovnání s rychlostí otáčení kolem osy y , takže při otočení kolem osy x o 360° se vzdušnice v pootočí kolem osy y pouze o úhlovou rozteč γ jednotlivých poledníků m_1 . Tím se na kulové ploše vzdušnice v postupně vytvoří ucelená soustava rovnoměrně rozložených poledníků m_1 , které se protínají v protilehlé dvojici pólů N_1 , S_1 . Tato první ucelená soustava poledníků m_1 vytvoří jednak základ nosné vrstvy míče a jednak již na počátku navíjení přize p rovnoměrně zpevní celou kulovou plochu vzdušnice v . Tím se maximálně zachová geometrický tvar ideální koule vzdušnice v v průběhu celého procesu navíjení přize p .

Pak se vzdušnice v ve výše definovaném prostoru pootočí vzhledem k ose x o úhel α (obr. 2) a vzhledem k ose y o úhel β . Původní osy vzdušnice v , které byly totožné s osami x a y definovaného prostoru, se tak posunou do polohy x_1 a y_1 . Tím konstantní ose y definovaného prostoru protne kulovou plochu vzdušnice v v nové protilehlé dvojici pólů N_2 , S_2 , přičemž opět prochází konstantní polohou středového bodu O ku-

lové plochy vzdušnice **v**. Vzdušnice **v** se tedy začne otáčet v této nové poloze kolem os **x** a **y**, jež zůstávají v konstantních polohách. Příže **p** se ke kulové ploše vzdušnice **v** nepřetržitě přivádí v rovině ρ definovaného prostoru, čímž se začne vytvářet další soustava poledníků **m2**, které se protínají v protilehlé dvojici pólů **N2**, **S2** (na obr. 2 jsou pro lepší rozlišení poledníky **m2** zobrazeny čárkavě). Tak se vytvoří další ucelená soustava poledníků **m2**.

Podobně se pak postupně navinují další ucelené soustavy poledníků, pro něž se vzdušnice **v** vždy pootočí vzhledem k oběma osám **x**, **y** otáčením o stanovený úhel, čímž protilehlé dvojice pólů s protínajícími se poledníky postupně vytvoří na kulové ploše vzdušnice rovnoměrnou síť. Tak se vytvoří nosná vrstva, která jednak vzdušnici dostatečně zpevní a jednak maximálně zachová její geometrický tvar ideální koule.

Příklad zařízení k provádění způsobu je rovněž schematicky zobrazen na výkresech, kde značí obr. 3 celkový perspektivní pohled a obr. 4 detailní perspektivní pohled uspořádání úchytek jednoho sousosého hřídele.

Na stolové desce **11** (obr. 3) rámu **1** jsou v nábojích **12** konzol **13**, **14** uloženy sousosé hřídele **2**, **20**. Na protilehle uspořádaných koncích sousosých hřídelů **2**, **20** jsou upevněny disky **21**, ke kterým jsou v pravidelných úhlových roztečích upevněna pouzdra **22**. V pouzdrech **22** jsou pootáčivě uloženy úchytky **23**, jež jsou ukončeny vodičími kladkami **24**. Úchytky **23** jsou připojeny k přestavným táhlíkům **25**, které jsou ukotveny k přesuvným křížům **26**. Každý přesuvný kříž **26** (obr. 4) je uložen na příslušném sousosém hřídeli **2**, **20** a je upevněn k tyči **3**, která je vložena v podélném otvoru **27** sousosého hřídele **2**, **20**. Tyče **3** obou sousosých hřídelů **2**, **20** jsou opatřeny kameny **30**, jimiž jsou napojeny na objímky **31** ovládacích pák **32**, **33**. Ovládací páky **32**, **33** jsou propojeny táhlem **34**, k němuž je připojena pístnice **35** přestavného tlakového válce **36**. Přestavný tlakový válec **36** je napojen na zdroj tlakového média přes rozváděč **37**, který je řízen časovým relé **38**. Jedna z vodičích kladek **24** každého sousosého hřídele **2**, **20** je napojena na pohonné ústrojí **4**, jež je ohebným hřídelem **41** napojeno na planetové řetězové kolo **42** uložené v přírubovém držáku **43** upevněném na příslušném sousosém hřídeli **2**, **20**. Každé planetové řetězové kolo **42** je řetězem **44** napojeno na pevné řetězové ozubení **45** upravené na náboji **12** konzol **13**, **14** sousosých hřídelů **2**, **20**.

Jeden sousosý hřídel **2** je napojen na hnací předlohu **5** přes axiálně přesuvnou kolíkovou spojku **51** a jeho konzola **13** je uložena v souběžné vodičí dráze **15** uprave-

né ve stolové desce **11**. Ke konzole **13** je připojena pístní tyč **61** upínacího tlakového válce **6**. Hnací předloha **5** sousosého hřídele **2** je opatřena řetězovým kolem **52**, jež je řetězem **53** napojeno na hnací řetězové kolo **54** upevněné na hlavním hřídeli **7**. Druhý sousosý hřídel **20** je opatřen řetězovým kolem **55**, které je řetězem **56** napojeno na další hnací řetězové kolo **57**, jež je rovněž upevněno na hlavním hřídeli **7**. Hlavní hřídel **7** je opatřen řemenicí **71**, jež je řemenem **72** napojena na hnací řemenici **73** elektromotoru **74**.

Mezi vodičími kladkami **24** obou sousosých hřídelů **2**, **20** je vložena nafouknutá vzdušnice **v** a k její kulové ploše je v rovině ρ přiváděna příže **p** přes vodič **d** z neznázorněných cívek uložených na vrchní části rámu **1**.

Činnost zařízení

Sepnutím elektromotoru **74** se začnou stejnosměrně otáčet oba sousosé hřídele **2**, **20** a jejich úchytky **23** začnou vodičími kladkami unášet vzdušnici **v**. Vzdušnice **v** se tak otáčí kolem osy otáčení sousosých hřídelů **2**, **20**. Přitom ty vodičí kladky **24**, které jsou napojeny na ohebné hřídele **41**, současně otáčejí vzdušnici **v** kolem osy, která je kolmá k ose otáčení sousosých hřídelů **2**, **20** a leží v rovině ρ , v níž je přiváděna příže **p**. Tak se na vzdušnici **v** postupně vytvoří soustava poledníků, jež se protínají v protilehlé dvojici pólů. Po vytvoření ucelené soustavy poledníků časové relé **38** přestaví rozváděč **37** tlakového média a pístnice **35** přestavného tlakového válce **37** vykývá ovládací páky **32**, **33**. Tím objímky **31** posunou tyčemi **3** a tyto prostřednictvím přesuvných křížů **26** a přestavných táhlíků **25** pootočí úchytkami **23** v pouzdrech **22**. Velikost pootočení úchytek je dána délkou posuvu pístnice **35**. Ty vodičí kladky **24**, které jsou napojeny na ohebné hřídele **41**, začnou nyní otáčet vzdušnici **v** v pootočené poloze.

Tak se navine další ucelená soustava poledníků s posunutou protilehlou dvojicí pólů. Potom působením časového relé **39** se vodičí kladky **24** opět pootočí a tak se postupně na vzdušnici **v** navinou jednotlivé ucelené soustavy poledníků, jejichž protilehlé dvojice vytvoří na kulové ploše vzdušnice **v** rovnoměrnou síť. Tím se navinování příže **p** ukončí. Působením upínacího tlakového válce **6** se pak odsune konzola **13** v souběžné vodičí dráze **15** a vzdušnice **v** s rovnoměrně navinutou vrstvou příže se odejme. Další nafouknutá vzdušnice se pak upne mezi vodičí kladky **24** zpětným posuvem konzoly **13**.

Vynález lze využít při navinování příže na vzdušnice při výrobě lepených míčů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob navinování příze při výrobě lepených míčů na povrch nafouknuté vzdušnice jejím současným otáčením kolem dvou různoběžných os, vyznačující se tím, že se na vzdušnici navine ucelená soustava poledníků protínajících se v protilehlé dvojici pólů a pak se postupně navinují další ucelené soustavy poledníků, pro něž se vzdušnice vždy pootočí vzhledem k oběma osám otáčení o stanovený úhel a protilehlé dvojice pólů jednotlivých soustav poledníků tak postupně vytvoří na povrchu vzdušnice rovnoměrnou síť.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, sestávající ze dvou sousých hřídelů, jejichž protilehle uspořádané konce jsou opatřeny úchytkami vzdušnice, vyznačující se tím, že úchytky (23) jsou uloženy v pouzdrech (22) disků (21) upevněných na sousých hřídelích (2, 20) a jsou opatřeny vodicími kladkami (24), z nichž alespoň jedna je napojena na pohonné ústrojí (4), přičemž všechny úchytky (23) jsou připojeny k přestavným táhlíkům (25).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že pohonná ústrojí (4) vodicích kladek (24) jsou ohebnými hřídeli (41) napojena na planetová řetězová kola (42), jež jsou uložena v přírubových držácích (43) upev-

něných na sousých hřídelích (2, 20) a jsou napojena řetězy (44) na pevná řetězová ozubení (45) upravená na nábojích (12) konzol (13, 14) sousých hřídelů (2, 20).

4. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že přestavné táhlíky (25) jsou ukotveny k přesuvnému kříži (26), jenž je uložen na sousém hřídeli (2, 20) a je upevněn k tyči (3) vložené v podélném otvoru (27) sousého hřídele (2, 20) a napojené kamenem (30) na objímku (31) ovládací páky (32, 33).

5. Zařízení podle bodu 4, vyznačující se tím, že ovládací páky (32, 33) přesuvných křížů (26) obou sousých hřídelů (2, 20) jsou propojeny táhlem (34), k němuž je připojena pístnice (35) přestavného tlakového válce (36), který je napojen na zdroj tlakového média přes rozváděč (37), jenž je řízen časovým relé (39).

6. Zařízení podle bodu 2 vyznačující se tím, že jeden sousý hřídel (2) je napojen na hnací předlohu (5) přes axiálně přesuvnou kolíkovou spojku (51) a je uložen v konzole (13), jež je uložena v souběžné vodicí dráze (15) a je k ní připojena pístní tyč (61) upínacího tlakového válce.

3 listy výkresů



