

(19)



REPUBLIKA SLOVENIJA  
Urad RS za intelektualno lastnino

(10) SI 20489 A

(12)

## PATENT

(21) Številka prijave: **200000329**

(51) MPK<sup>6</sup>: **G01N 3/08**, **G01N 3/20**,  
**G01N 3/56**, **G01N 33/36**

(22) Datum prijave: **27.12.2000**

(45) Datum objave: **31.08.2001**

*Zahtevana predhodna objava*

(72) Izumitelj: **KISILAK DRAGICA, 2000 Maribor, SI**

(73) Nosilec: **doc. dr. KISILAK DRAGICA univ. dipl. inž.,  
Usnjarska 1, 2000 Maribor, SI**

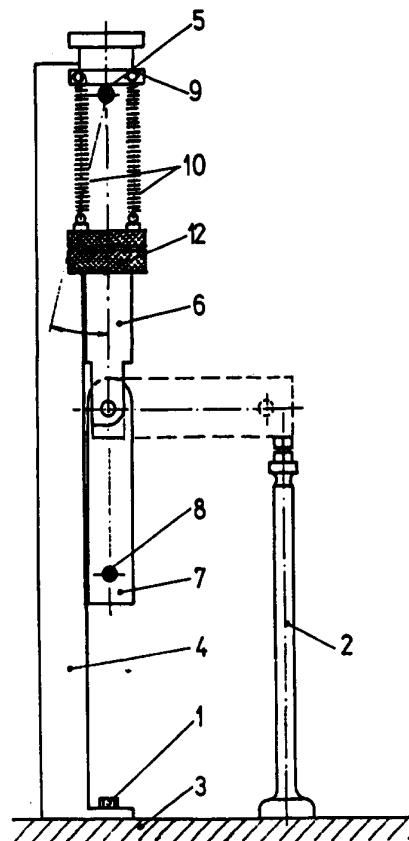
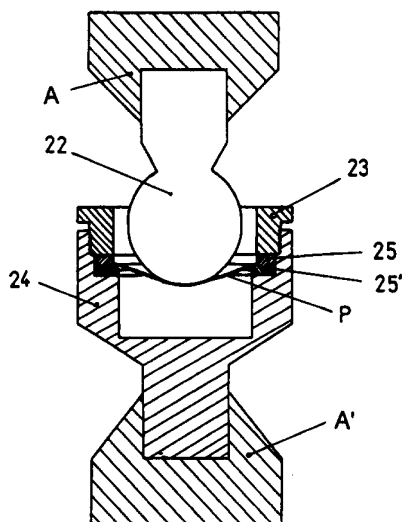
(74) Zastopnik: **Marjan Pipan, ing. el., Kotnikova 5, 1000 Ljubljana, SI**

### (54) NAPRAVA ZA PREIZKUŠANJE TRDNOSTI OZIROMA SFERNE IZBOČENOSTI TEKSTILIJ

(57) Predmet izuma je naprava za preizkušanje trdnosti oziroma sferne izbočenosti tekstilij, ki omogoča verno posnemanje obremenitve oblačil pri nošenju in na osnovi rezultatov izbor najprimernejših materialov za posamezne konfekcijske artikle v smislu eliminiranja trajnih deformacij v obliki izbočenj posameznih delov oblačil. Naprava za preizkušanje trdnosti oziroma sferne izbočenosti tekstilij po izumu odpravlja opisane pomanjkljivosti znane rešitve s tem, da je v prvem izvedbenem primeru predviden in na natezne vzmeti (10) točkasto obešen ter v obliki obroča zasnovan vpenjalni sklop (12), medtem ko je v drugem izvedbenem primeru predstavljena naprava v obliki kroglasto oblikovanega nastavka (23), ki obre-

menjuje krožno vpet preizkušani vzorec (P) tekstilije in je nameščena med dela (A, A') dinamometra, ki je povezan z računalnikom za zajemanje in obdelavo podatkov.

SI 20489 A



doc. dr. KISILAK Dragica, univ.dipl.inž.

Maribor

5

## **NAPRAVA ZA PREIZKUŠANJE TRDNOSTI OZIROMA SFERNE IZBOČENOSTI TEKSTILIJ**

10

Predmet izuma je naprava za preizkušanje trdnosti oziroma sferne izbočenosti tekstilij, ki omogoča verno posnemanje obremenitve oblačil pri nošenju in na osnovi rezultatov izbor najprimernejših materialov za posamezne konfekcijske artikle v smislu eliminiranja trajnih deformacij v obliki izbočenj posameznih delov oblačil. Izum sodi v razred G01 N 33/36 mednarodne patentne klasifikacije.

15

Tehnični problem, ki ga predloženi izum uspešno rešuje je izvedba naprave za preizkušanje trdnosti in sferne izbočenosti tekstilij, ki bo omogočala večkratno mehansko izbočilno deformiranje tekstilnega blaga bodisi cevasto oblikovanega preizkušanca (kot imitacije rokava oz. hlačnice) ali vzorca tkanine, pri čemer bo zagotovljena verna simulacija nošenja oblačil in njihove deformacije na določenih mestih. Nadalje je tehnični problem razširjen tudi na izdelavo takšne naprave za

20

preizkušanje, pri kateri bo možno s pomočjo računalniško vodenega preizkusa tudi takojšnja obdelava in vrednotenje rezultatov.

Obstajajo različne metode za preizkus trdnosti oziroma sferne izbočenosti tekstilij. S pojmom trdnost razumemo odpor tkanin proti 5 deformacijam, ki jih povzroča zunanja obremenitev. Ker so pri nošenju oblačil pogoji obremenjevanja tkanin različni, uporabljamo tudi različne metode za laboratorijsko simulacijo mehanizmov deformacije tkanine, pletenine ali netkane tekstilije. Najpogosteje metode, ki jih uporabljamo so metoda merjenja natezne trdnosti, metoda nadaljnjega trganja in metode 10 merjenja razpočne trdnosti. Nekatere izmed naprav, ki omogočajo izvedbo teh metod, so opisane tudi v patentnih dokumentih WO 00/73786, EP 0 880 028, WO 99/40425, EP 0 899 555, EP 0 942 282 in EP 0 924 518. Vse te metode rešujejo zastavljen tehnični problem le delno, saj v osnovi ne simulirajo realne situacije obremenjevanja tekstilij.

15 Naprava in pogoji za preizkus deformacij tekstilnih oblačil so tudi podani v DIN 53.860 (februar 1981), kjer je v 6. poglavju opisana naprava za izbočilno deformiranje tekstilnega cevastega preizkušanca, ki jo sestavlja osnovo stojalo, na katerem je zavihljivo obešena imitirana roka, na katero je (kot pri pravi roki) možno natakiniti tekstilni 20 preizkušaneec. Pri tem je na zgornjem, prostem koncu dela, ki imitira nadlaket, razporejena krožna plošča, katere premer presega premer nadlaktnege dela, in na robu te plošče je prosto viseče obešenih četrvo

medsebojno enakih nateznih vzmeti, na katerih prostih koncih je razporejeno po eno držalo za preizkušaneec.

Držala za preizkušaneec so po svojem konstrukcijskem bistvu lahko točkovne narave. V primeru, ko blago zaradi svoje narave ne dopušča točkastega vpenjanja lahko uporabimo tudi pomožni obroč, s katerim pritrdimo ustje preizkušanca.

Točkovno vpenjanje preizkušanca ni povsem primerno predvsem zaradi tega, ker ne imitira dejanskega, torej zveznega prišitja npr. rokava, na drugi strani pa praksa kaže, da se pri večkratnem, s tehnologijo preizkušanja pogojenem točkovnem vpenjanju preizkušanca vedno na ista mesta preizkušanca deformacije okolice vpetij postopoma širijo v območje ciljnega deformiranja in pačijo meritve.

Naprava za preizkušanje trdnosti oziroma sferne izbočenosti tekstilij po izumu odpravlja opisane pomanjkljivosti znane rešitve s tem, da je v prvem izvedbenem primeru predviden in na natezne vzmeti točkasto obešen ter v obliki obroča zasnovan vpenjalni sklop, medtem ko je v drugem izvedbenem primeru predstavljena naprava v obliki kroglasto oblikovanega nastavka, ki obremenjuje krožno vpet preizkušani vzorec tekstilije in je nameščena na dinamometer, ki je povezan z računalnikom za zajemanje in obdelavo podatkov.

Izum bomo v nadaljevanju podrobneje obrazložili na osnovi izvedbenih primerov in slik, od katerih kaže:



drog 8, ki omogoča rokovanje z vsemi tremi agregati naprave hkrati ob uporabi enega samega podložnega stebra 2.

Nadlaktni del 6 je v območju nad drogom 5 opremljen z obodnim vencem 9, na katerega so obešene natezne vzmeti 10. Na prosti konec nateznih vzmeti 10 je s pomočjo očes 11, katerih višinsko lego je mogoče nastaviti, obešen vpenjalni sklop 12 vijačnega dela 13 in matice 14. Pri tem sta vijačni del 13 in nadlaktni del 6 dimenzionirana tako, da je med njima ohlapen drsni prileg.

Vpenjalni sklop 12 po izumu obsega cevast vijačni del 13 in matico 14, pri čemer vijačni del 13 obsega v bistvu tri odseke: obešalni odsek 15, vijačni odsek 16 in tulčast odsek 17. Z obešalnim odsekom 15 je vijačni del 13 obešen na vzmeti 10. Ta odsek je prirejen za oprijem z roko laboranta. Imenski premer vijačnega odseka 16 je manjši od zunanjega premera obešalnega odseka 15, medtem ko je zunanji premer tulčastega odseka 17 manjši od imenskega premera vijačnega odseka 16, ki služi za navlečenje preizkušanca. Matica 14 je sestavljena v bistvu iz dveh odsekov in sicer iz matičnega odseka, ki je prirejen vijačnemu odseku vijačnega dela, in obročastega prižemnega odseka, ki je prirejen za sodelovanje s tulčastim odsekom 17 vijačnega dela 13.

Vijačni del 13 obsega obešalni odsek 15, vijačni odsek 16 in tulčast odsek 17, katerih zunanji oz. imenski premeri se stopnjema zmanjšujejo v istem zaporedju. Pri tem je obešalni odsek 15 smotrno enakega premera kot okrogla matica 14, ki razen matičnega odseka 18 kot takega za

sodelovanje z vijačnim odsekom 16 obsega še prižemni odsek 19 za sodelovanje s čelnim koncem tulčastega odseka 17 vijačnega dela 13. V danem primeru je slednje omenjeno sodelovanje zasnovano na paritvi poševnin 20, 21 obeh odsekov.

- 5 Pred izvedbo testnega preizkusa tekstilnega cevastega vzorca na deformiranje z izbočenjem odvijemo matico 14 in jo snamemo s preizkuševalnega mesta. Zatem natakemo preizkušani vzorec P tekstilije preko podlaktnega dela 7 in nadlaktnega dela 6 na tulčasti odsek 17 vijačnega dela 13 in čez preizkušani vzorec P tekstilije vodimo matico 14
- 10 do vijačnega dela 13. Ko matico 14 zategnemo na vijačnem delu 13, je preizkušani vzorec P tekstilije zvezno vpet v vpenjalnem sklopu 12 in prosto visi na improvizirani roki. Ko so vsa preizkuševalna mesta opremljena s preizkušanimi vzorci P tekstilij, vtaknemo skozi podlaktne dele 7 vezni drog 8 in jih s tem povežemo v gibalno homogeno celoto.
- 15 Tedaj z eno roko primemo za prosti konec podlaktnega dela 7 srednjega agregata, preko njega in veznega droga 8 zavihtimo vse podlaktne dele 7 v vodoraven položaj in jih hkrati potisnemo od sebe, tako da nadlaktni deli 6 proti navpičnici zavzamejo nagnjen položaj pod kotom, ki po industrijskem standardu znaša  $10^\circ$ . V takem položaju osrednji podlaktni
- 20 del 7 podložimo s podložnim stebrom 2, kar se ujema z navodili za preizkušanje po standardu.

S predloženo pritrditvijo preizkušane vzorca P tekstilije je omogočena realnejša simulacija pogojev nošenja oblačil, ponovljive serije meritev omogočajo ugotovitev vrednosti sile, pri kateri se pojavi izbočenje.

S predloženo izvedbo naprave pa vseeno ni možno ponoviti  
5 obremenitve na točno določenem mestu, ker je preizkušanec, ki drsi po umetnem sklepu, na enem koncu prost in se pri vsakem gibu lahko malenkostno prestavi. Izmerjeni rezultati, ki so nastali pri različnih obremenitvah na drugem paralelnem preizkuševalnem mestu niso enostavno primerljivi, naprava pa tudi ne omogoča avtomatskega zajema  
10 podatkov in s tem takojšnje računalniške obdelave podatkov.

Na sliki 4 je prikazana naprava za preizkušanje trdnosti oziroma sferne izbočenosti tekstilij po izumu po drugem izvedbenem primeru v pogledu s strani in delnem prerezu. Tako oblikovana naprava omogoča preizkus izbočljivosti oziroma sferne raztegljivosti tekstilij in možnost točne  
15 ponovljivosti večih preizkušancev in s pomočjo računalniško vodenega preizkusa tudi precizno merjenje rezultatov in takojšnjo obdelavo le-teh.

Napravo po drugem izvedbenem primeru predstavlja kroglasto oblikovan nastavek 22, ki je vpet v zgornji del A dinamometra in deluje na preizkušani vzorec P tekstilije, ki je krožno vpet med prižemo 23 in matrico  
20 24. Matrica 24 je vpeta v spodnji del A' dinamometra. Preizkušani vzorec P tekstilije je vložen med obroča 25,25', ki imata zaradi boljšega oprijema izmenično izvedena utor in grbino.

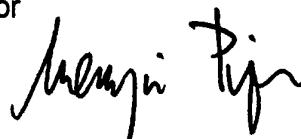
Kroglasto oblikovan nastavek 22 pritiska na vzorec P tekstilije in tako simulira napenjanje vzorca pri pregibanju kolena ali komolca. Zaradi čimboljšemu približevanju pogojem nošenja tekstilije v praksi, je velikost kroglasto oblikovanega nastavka prilagojena velikosti komolca oziroma kolena, površina krožno vpetega preizkušane vzorca P tekstilije pa modelu oblačilnega izdelka. Pred vsako vložitvijo preizkušane vzorca P tekstilije določimo ničelno stanje in izvedemo kalibracijo. Sam potek preizkusa je računalniško voden, kar omogoča krmiljenje hitrosti spusta nastavka 22, velikost obremenitve v določenem ciklu in dolžine posameznih ciklov ter izpis podatkov na ustrezni napravi.

Opisani napravi za preizkušanje trdnosti in sferne izbočenosti tekstilij po prvem in drugem izvedbenem primeru omogočata realnejšo simulacijo pogojev nošenja oblačil tako, da so rezultati primerljivi z rezultati nošenja v praksi, naprava po drugem izvedbenem primeru tudi precej realno simulira proces deformacije pri izpostavljenih delih oblačil (kolena, komolci) še posebej pri cikličnih obremenitvah in relaksacijah.

Za:

doc. dr. KISILAK Dragica, univ.dipl.inž.

Maribor



Marjan PIPAN, ing.  
patentni zastopnik

## PATENTNI ZAHTEVKI

1. Naprava za preizkušanje trdnosti oziroma sferne izbočenosti tekstilij, pri  
5 čemer naprava obsega podlakti in nadlakti del za simuliranje roke,

**označena s tem,**

da je na natezne vzmeti (10) nadlaktnega dela (6) obešen vpenjalni  
sklop (12) za preizkušani vzorec (P) tekstilije, pri čemer je vpenjalni  
sklop (12) sestavljen iz vijačnega dela (13) in matice (14) in je vijačni  
10 del (13) sestavljen iz obešalnega odseka (15), vijačnega odseka (16) in  
tulčastega odseka (17) v danem zaporedju stopnjema manjšajočih se  
premerov, medtem ko matica (14) obsega maticni odsek (18) in  
prižemni odsek (19), pri čemer slednji obsega poševnino (21) za  
sodelovanje s čelno poševnino (20) tulčastega odseka (17).

15

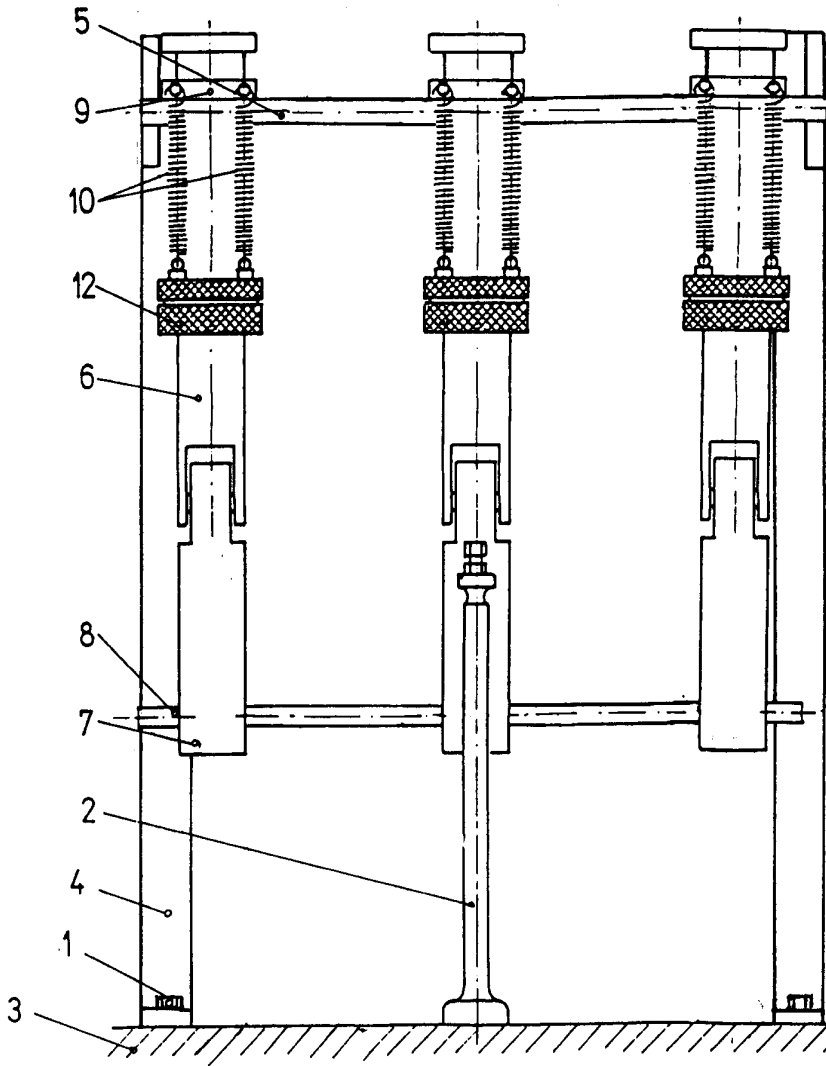
2. Naprava za preizkušanje trdnosti oziroma sferne izbočenosti tekstilij,

**označena s tem,**

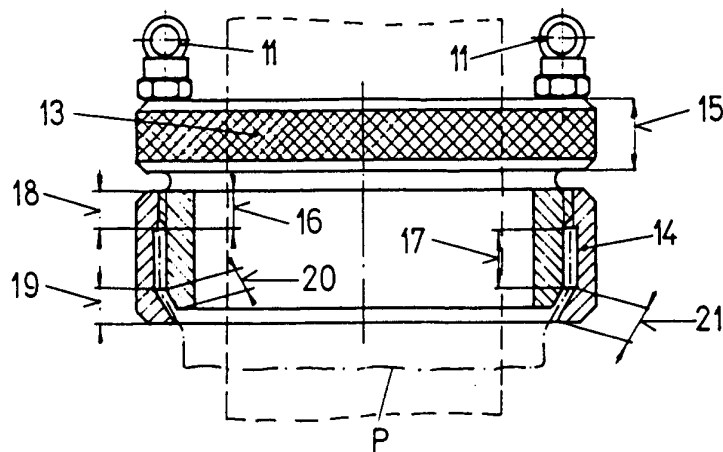
da je kroglasto oblikovan nastavek (22) vpet v zgornji del (A)  
dinamometra in je preizkušani vzorec (P) tekstilije, vložen med obroča  
20 (25,25') in vpet med prižemo (23) in matrico (24), ki je vpeta v spodnji  
del (A') dinamometra.







SLIKA 2



SLIKA 3

Za:

doc. dr. KISILAK Dragica, univ.dipl.inž.

Maribor

*Marjan PIPAN*  
 Marjan PIPAN, ing  
 patentni zastopnik

