

ÚRAD  
PRIEMYSELNÉHO  
VLASTNÍCTVA  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ÚŽITKOVÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

10372

(13) Druh dokumentu: Y1

(51) Int. Cl.:

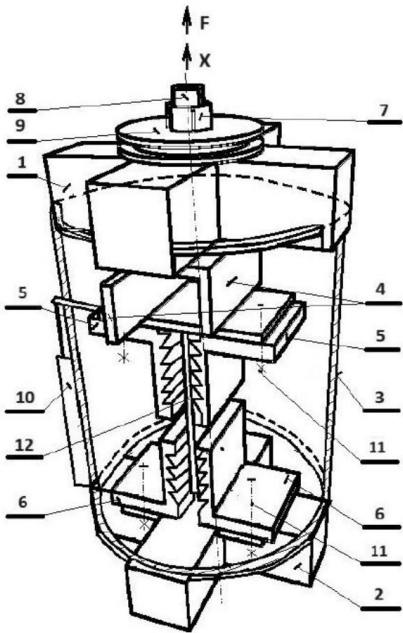
G01N 3/04 (2006.01)  
G01B 7/16 (2006.01)  
G01N 23/046 (2018.01)  
G01B 21/32 (2006.01)  
G01L 5/06 (2006.01)  
G01L 1/00 (2006.01)

(21) Číslo prihlášky: 50117-2024  
(22) Dátum podania prihlášky: 19. 11. 2024  
(30) Údaje o priorite:  
(43) Dátum zverejnenia prihlášky: 12. 3. 2025  
Vestník ÚPV SR č.: 5/2025  
(45) Dátum oznámenia o sprístupnení  
dokumentu: 16. 7. 2025  
Vestník ÚPV SR č.: 13/2025  
(62) Číslo pôvodnej prihlášky  
v prípade vylúčenej prihlášky:  
(67) Číslo pôvodnej patentovej prihlášky  
v prípade odbočenia:  
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky  
podľa PCT:  
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky  
podľa PCT:  
(96) Číslo podania európskej patentovej prihlášky:

(73) Majiteľ: Technická univerzita v Košiciach, Košice, SK;  
(72) Pôvodca: Michalik Peter, doc. Ing., PhD., Prešov, SK;  
Molnár Vieroslav, prof. Ing., PhD., Prešov, SK;  
Fedorko Gabriel, prof. Ing., PhD., Drienovská Nová Ves, SK;  
Dovica Miroslav, prof. Ing., PhD., Košice, SK;  
Tóth Teodor, doc. Ing., PhD., Košice, SK;

(54) Názov: Prípravok na napínanie a analýzu vzoriek z aditívnych materiálov s využitím počítačovej tomografie

(57) Anotácia:  
Prípravok na napínanie a analýzu vzoriek z aditívnych materiálov s využitím počítačovej tomografie je určený na spoľahlivé upnutie vzorky (12) z aditívnych materiálov pomocou bežca (4) spojeného iba s hornými samozvieracími čelistami (5) na hornej podstave (1) a dolnými (6) samozvieracími čelistami pripevnenými pomocou skrutkových spojov (11) na dolnej podstave (2). Napínaním vzorky (12) z aditívnych materiálov sa samozvieracie čelisti (5) a (6) stále viac zvierajú, a tým nedochádza pri mäkkých materiáloch k vyšmyknutiu sa zo samozvieracích čelustí. Rozperný valec (3) z hliníkovej zliatiny zabezpečuje stabilitu hornej (1) a dolnej (2) podstavy pri napínaní vzorky (12). Svojím tvarom rozperný valec (3) zabezpečí odfiltrovanie šumu v CT snímkach získaných pomocou počítačovej tomografie. Vyvíjaná ťahová sila F vo vzorke (12) z aditívneho materiálu je vyvíjaná pomocou napínacej matice (7) a napínacej skrutky (8) a je presne snímaná pomocou tenzometrického snímača (9) síl a taktiež je presne vyhodnotená veľkosť deformácie vzorky (12) z aditívneho materiálu pomocou snímača (10) deformácie.



## Oblasť techniky

Technické riešenie sa týka prípravku na napínanie a analýzu vzoriek z aditívnych materiálov s využitím počítačovej tomografie na vytváranie napätosti pomocou sily F a sledovanie deformácií v jednotlivých prierezoch vzorky v jednej osi – X s využitím počítačovej tomografie.

## Doterajší stav techniky

V minulosti navrhnuté napínacie prípravky na analýzu vzoriek z doteraz skúmaných materiálov na vytváranie napätosti v jednotlivých prierezoch s využitím alebo aj bez využitia počítačovej tomografie boli navrhnuté a skonštruované na výskumné účely na sledovanie deformácií v jednotlivých prierezoch vzoriek. Tieto umožňovali spoľahlivo upnúť sledovanú vzorku a sledovať vzniknuté zmeny v nej. Nástupom aditívnych technológií a v nich používaných aditívnych materiálov sa tieto prípravky ukázali ako nevyhovujúce, preto bolo potrebné pristúpiť k ich modernizácii, ktorou by sa zabezpečila ich použiteľnosť na ďalší výskum.

Problematiku napínaných prípravkov na analýzu vzoriek opisuje nasledujúca dokumentácia:

- SK1292012U1 [MICHALIK PETER; TU – KOSICE], 03.04.2013;
- SK412013U1 [MICHALIK PETER; TU – KOSICE], 02.08.2013;
- SK572013A3 [MICHALIK PETER; TU – KOSICE], 06.05.2014;
- SK582013A3 [MICHALIK PETER; TU – KOSICE], 03.10.2014;
- SK1772015U1 [MICHALIK PETER; TU – KOSICE], 01.03.2016;
- SK500652018U1 [TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH], 01.10.2018.

## Podstata technického riešenia

Funkčná podstata napínacieho prípravku na analýzu vzoriek z aditívnych materiálov s využitím počítačovej tomografie má vo svojej konštrukcii navrhnuté napínacie zariadenie, ktoré manuálne umožňuje vyvíjať napínanú silu v jednej osi X. Napínacia sila F sa vyvíja v napínacej skrutke napínacou maticou pomocou vidlicového kľúča. Pod napínanú maticu je umiestnený snímač veľkosti napínacej sily. Meraná vzorka z aditívneho materiálu je upnutá v dvoch samozvieracích upínacích ryhovaných čeľustiach na rôzne hrúbky vzoriek. Prvé – horné samozvieracie upínacie čeľuste sú na hornej strane napínacieho zariadenia pripevnené k pohyblivému bežcu spojenému s napínacou skrutkou a hornou podstavou rámu. Druhé – dolné samozvieracie upínacie čeľuste sú pripevnené k dolnej podstave. Medzi prvé – horné samozvieracie upínacie čeľuste a dolnú podstavu je umiestnený snímač deformácie napínanej vzorky. Konštrukcia napínacieho prípravku na analýzu vzoriek z aditívnych materiálov na vytváranie napätosti a sledovania deformácií v jednotlivých prierezoch vzorky v jednej osi s využitím počítačovej tomografie spočíva v doplnení tenzometrického snímača a snímača deformácie aditívnej vzorky. Ďalej v použití rozperného valca z hliníkovej zliatiny a taktiež v použití samozvieracích čeľustí na upevnenie vzorky z aditívneho materiálu.

## Prehľad obrázkov na výkresoch

Na obr. 1 je znázornená zostava prípravku na napínanie a analýzu vzoriek z aditívnych materiálov na vytváranie napätosti a sledovanie deformácií v jednotlivých prierezoch vzorky v jednej osi – X s využitím počítačovej tomografie s jednotlivými pozíciami.

## Príklady uskutočnenia

Prípravok na napínanie a analýzu vzoriek z aditívnych materiálov s využitím počítačovej tomografie podľa obr. 1 je vyrobený z rozoberateľného uzatvoreného rámu zloženého z hornej podstavy 1 a dolnej podstavy 2, na ktorých sú pripevnené ryhované horné samozvieracie upevňovacie čeľuste 5 a dolné samozvieracie upevňovacie čeľuste 6, v ktorých je upnutá vzorka 12 z aditívneho materiálu, a z rozperného valca 3 z hliníkovej zliatiny. Napínacie zariadenie je vytvorené bežcom 4, ktorý je vedený v drážkach rozperného valca 3 z hliníkovej zliatiny. Na bežci 4 sú pripevnené horné ryhované samozvieracie upevňovacie čeľuste 5 s napínacou skrutkou 8. Medzi napínacou maticou 7 a hornou podstavou 1 je vložený snímač 9 sily F. Medzi hornými ryhovanými samozvieracími

upevňovacími čelistami 5 a dolnou podstavou 2 je pripevnený snímač 10 deformácie napínanej vzorky. Všetky rozoberateľné spoje sú uskutočnené skrutkovými spojmi 11.

## 5 **Priemyselná využiteľnosť**

Napínací prípravok na analýzu vzoriek z aditívnych materiálov s využitím počítačovej tomografie je určený na sledovanie meranej vzorky s maximálnymi rozmermi 50 mm x 160 mm pre maximálnu hrúbku vzoriek 20 milimetrov a pre maximálne napínacie sily  $F = 5\,000\text{ N}$ .

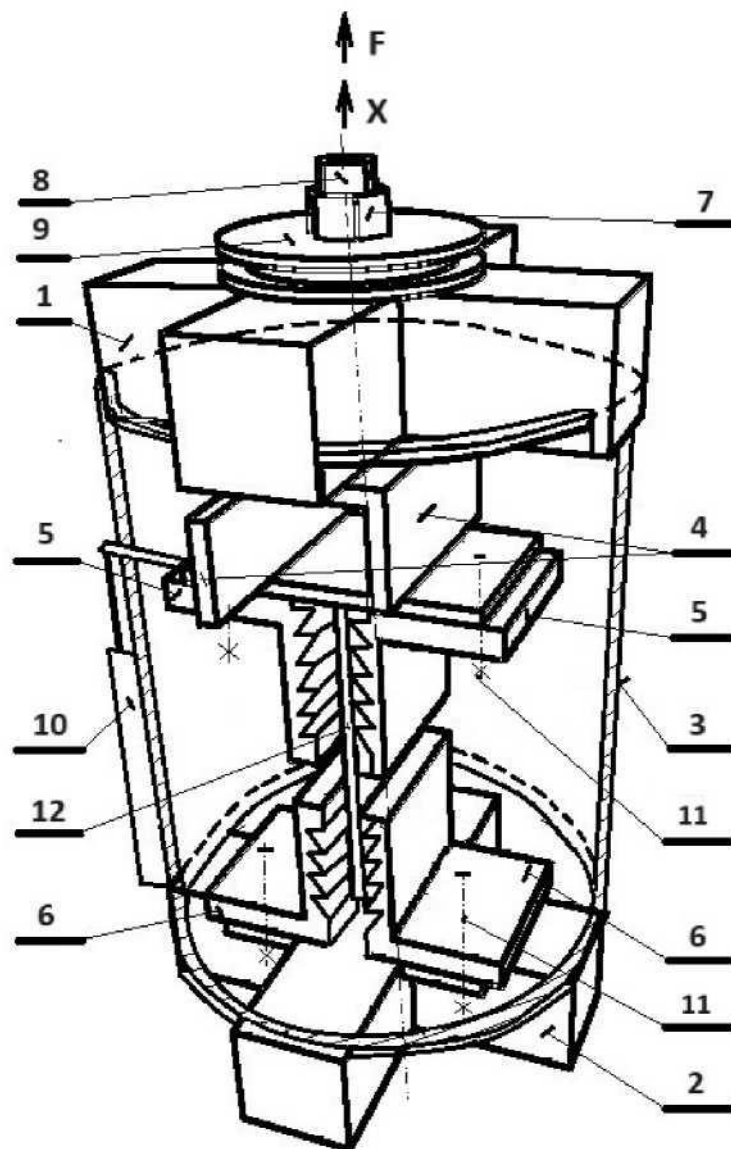
Zoznam vzťahových značiek

- |    |    |                                                                        |
|----|----|------------------------------------------------------------------------|
|    | 1  | horná podstava                                                         |
|    | 2  | dolná podstava                                                         |
| 5  | 3  | rozperný valec z hliníkovej zliatiny                                   |
|    | 4  | bežec s nosičom horných ryhovaných samozvieracích upevňovacích čeľustí |
|    | 5  | horné ryhované samozvieracie upevňovacie čeľuste                       |
|    | 6  | dolné ryhované samozvieracie upevňovacie čeľuste                       |
|    | 7  | napínacia matica                                                       |
| 10 | 8  | napínacia skrutka                                                      |
|    | 9  | snímač napínacej sily F                                                |
|    | 10 | snímač deformácie napínanej vzorky                                     |
|    | 11 | skrutkový spoj                                                         |
|    | 12 | vzorka z aditívneho materiálu                                          |

## NÁROKY NA OCHRANU

1. Prípravok na napínanie a analýzu vzoriek z aditívnych materiálov s využitím počítačovej tomografie, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e** pozostáva z hornej podstavy (1), na ktorej sú umiestnené horné ryhované samozvieracie čeľuste (5), a z dolnej podstavy (2), na ktorej sú umiestnené dolné ryhované samozvieracie čeľuste (6), ďalej z rozperného valca (3) z hliníkovej zliatiny, pričom horná podstava (1) a dolná podstava (2) sú vedené v drážkach rozperného valca (3) z hliníkovej zliatiny, ďalej obsahuje bežec (4) spojený s hornými ryhovanými samozvieracími čeľusťami (5), ktorý je vedený v rozpernom valci (3) z hliníkovej zliatiny, ktorý je napínaný napínacou maticou (7) pomocou napínacej skrutky (8).
2. Prípravok na napínanie a analýzu vzoriek z aditívnych materiálov s využitím počítačovej tomografie podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e** medzi napínacou maticou (7) a hornou podstavou (1) je umiestnený snímač (9) napínacej sily a s hornou ryhovanou samozvieracou čeľusťou (5) a dolnou podstavou (2) je spojený snímač (10) deformácie napínanej vzorky.
3. Prípravok na napínanie a analýzu vzoriek z aditívnych materiálov s využitím počítačovej tomografie podľa nárokov 1 a 2, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m, ž e** jednotlivé diely sú spojené skrutkovými spojmi (11).

1 výkres



Obr. 1

Koniec dokumentu