

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 246903 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **444103**

(22) Data zgłoszenia: **2023.03.16**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.09.25 BUP 39/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2025.03.31 WUP 13/2025**

(51) MKP:

G01N 23/046 (2018.01)

G01T 7/02 (2006.01)

G01N 23/20025 (2018.01)

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA, Kielce, PL

(72) Twórca(-y) wynalazku:

DAMIAN BAŃKOWSKI, Ćmińsk, PL

PIOTR MŁYNARCZYK, Kielce, PL

WOJCIECH DEPCZYŃSKI, Kielce, PL

KAZIMIERZ BOLANOWSKI, Kielce, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Kamil Kot, Kielce, PL

(54) Tytuł:

Wzorzec do identyfikacji materiałów w badaniach tomografii komputerowej

PL 246903 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wzorzec do identyfikacji materiałów w badaniach tomografii komputerowej, służący do oceny wpływu rodzaju materiału i jego grubości na dokładność wymiarowo kształtową przedmiotów zamkniętych.

Wynalazek szczególnie przydatny może być do badań nieniszczących w przemyśle kosmicznym lub militarnym. Ponadto, możliwe jest wykorzystanie w badaniach archeologicznych i przemysłowych badaniach tomograficznych przedmiotów nierozbieralnych, wykonanych z jednego lub więcej materiałów o znanym składzie chemicznym. Przez skład chemiczny należy rozumieć skład pierwiastków atomowych tworzących badany materiał.

Promieniowanie rentgenowskie X-Ray oraz gamma mają zdolność do przenikania przez materię. W zależności od rodzaju i grubości prześwietlanych obiektów następuje osłabienie energii promieniowania. Zjawisko to jest spowodowane wzajemnym oddziaływaniem kwantów promieniowania z atomami badanego materiału. Efektem wzajemnego oddziaływania promieniowania rentgenowskiego i materii jest pochłanianie i rozpraszanie promieniowania. Zgodnie z dotychczasową wiedzą osłabienie promieniowania X i gamma przy przejściu przez materię zależy od długości fali oraz od rodzaju prześwietlanego materiału. Wynalazek z tego powodu ma zastosowanie dla źródeł o różnych mocach, a wykorzystywana będzie zależność rodzaju materiału, a dokładniej jego liczby atomowej. W tomografii komputerowej spotkać można zjawisko tzw. scatteringu, czyli rozmycia obrazu na skutek zmian przekroju badanego obiektu.

Celem wynalazku określenie wpływu materiału i jego grubości na dokładność rekonstrukcji tomograficznych i określenie wymiarów wewnętrznych badanych obiektów.

Wzorzec do identyfikacji materiałów w badaniach tomografii komputerowej, służący do oceny wpływu rodzaju materiału i jego grubości na dokładność wymiarowo kształtową przedmiotów zamkniętych, charakteryzuje się tym, że zbudowany jest z podstawy dolnej i pokrywy górnej w kształcie koła, przy czym w podstawie dolnej i pokrywie górnej wykonane są obwodowo przy krawędziach podfrezowania o szerokościach od 1 do 5 mm i stopniowanych głębokościach odpowiednio 1, 2, 3, 4 i 5 mm. Pomiędzy podstawą dolną a pokrywą górną zamocowane są wsporniki w postaci rur o grubościach od 1 do 5 mm, przy czym promieniowo w równych odstępach w podstawie dolnej wykonanych jest sześć okrągłych gniazd, w których osadzone są stopy, mające kształt ściętego stożka o różnych wysokościach z wykonanym na powierzchni szczytowej kolistym wgłębieniu, na którym osadzona jest kulka wzorcowa.

Korzystnie, podstawa dolna pokrywa górna i stopy wykonane są z poliestru o małej gęstości.

Zaletą wynalazku jest prosta budowa i możliwość wykonania ścianek wzorca w postaci rur o określonej grubości z żądanego materiału, w zależności od potrzeb użytkownika. Łatwość wymiany ścianek zewnętrznych pozwala na dowolną konfigurację rodzajów i ich grubości.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wzorzec w rzucie perspektywicznym, fig. 2 – przekrój wzorca, a fig. 3 – wzorzec w widoku 3D.

Wzorzec zbudowany jest z podstawy dolnej **1** i pokrywy górnej **2** wykonanych z poliestru o małej gęstości, w kształcie koła. W podstawie dolnej **1** i pokrywie górnej **2** wykonane są obwodowo przy krawędziach podfrezowania o szerokościach 1–5 mm i głębokościach odpowiednio 1, 2, 3, 4 i 5 mm. Pomiędzy podstawą dolną a pokrywą górną zamocowane są cylindryczne ścianki **3** w postaci rur o grubościach od 1 do 5 mm. Promieniowo w równych odstępach w podstawie dolnej **1** wykonanych jest sześć okrągłych gniazd o średnicy 6 mm i głębokości 4 mm, umożliwiających szybkie i łatwe zamocowanie stóp **4**. Stopy w kształcie ściętego stożka charakteryzują się różnymi wysokościami i również są wykonane z tego samego materiału co podstawa dolna **1**. Stopy **4** o średnicy podstawy 12 mm posiadają u szczytu kolistе wgłębienie o promieniu od 1 do 4 mm. Umożliwiają one zamocowanie kulek wzorcowych **5** o średnicach od 2 do 8 mm. Wysokości stóp są tak dobrane by zachować w poziomym usytuowaniu podstawy, sytuacje nienakładania się na siebie materiałów wzorców na tej samej wysokości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wzorzec do identyfikacji materiałów w badaniach tomografii komputerowej, służący do oceny wpływu rodzaju materiału i jego grubości na dokładność wymiarowo kształtową przedmiotów zamkniętych, **znamienny tym**, że zbudowany jest z podstawy dolnej (**1**) i pokrywy górnej (**2**)

- w kształcie koła, przy czym w podstawie dolnej (1) i pokrywie górnej (2) wykonane są obwodo-
dowo przy krawędziach podfrezowania o szerokościach od 1 do 5 mm i stopniowanych głęboko-
ściach odpowiednio 1, 2, 3, 4 i 5 mm, przy czym pomiędzy podstawą dolną (1) a pokrywą
górną (2) zamocowane są cylindryczne ścianki (3) w postaci rur o grubościach od 1 do 5 mm,
przy czym promieniowo w równych odstępach w podstawie dolnej (1) wykonanych jest sześć
okrągłych gniazd, w których osadzone są stopy (4), mające kształt ściętego stożka o różnych
wysokościach z wykonanym na powierzchni szczytowej kolistym wgłębieniu, na którym osa-
dzona jest kulka wzorcowa (5).
2. Wzorzec, według zastrz. 1, **znamienny tym**, że podstawa dolna (1), pokrywa górna (2) i stopy
(4) wykonane są z poliestru o małej gęstości.

Rysunki

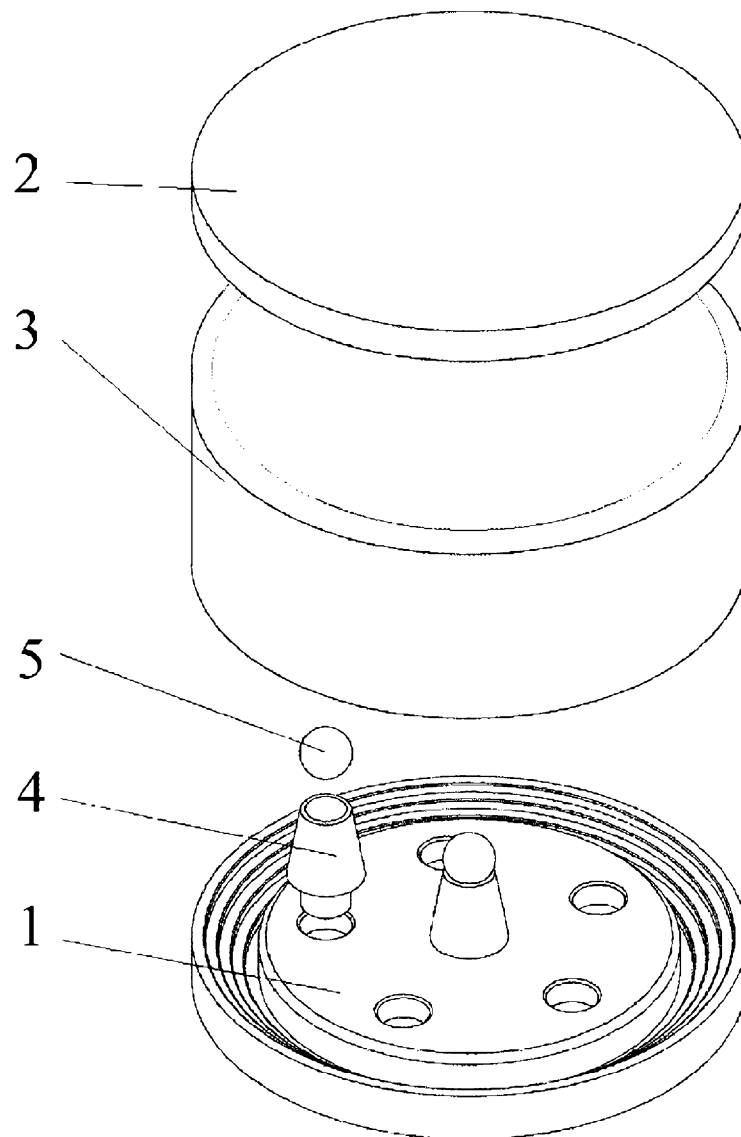
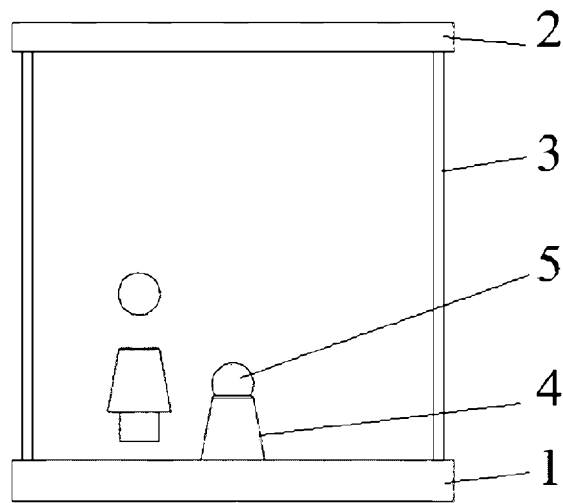
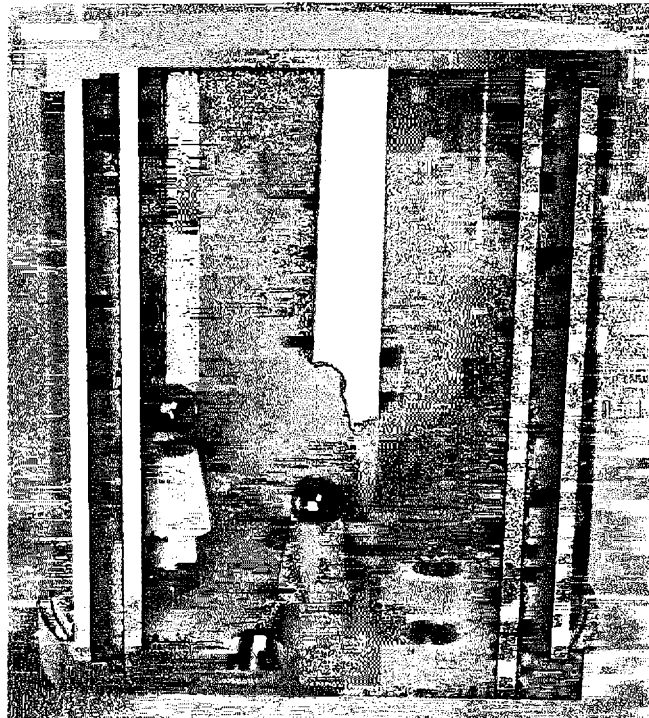


Fig. 1

**Fig. 2****Fig. 3**