(19) URZĄD PATENTOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

(10) **PL 438565 A1**

(12) # Opis zgłoszeniowy wynalazku
(z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **438565**
(22) Data zgłoszenia: **2021.07.22**
(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.01.23 BUP 04/2023**

(51) MKP:
B65H 19/30 *(2006.01)*
B65H 75/18 *(2006.01)*
B65H 19/22 *(2006.01)*

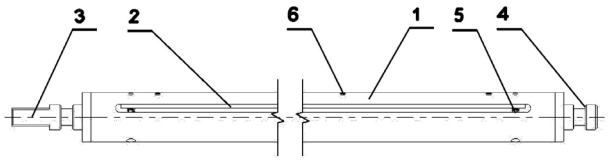
(71) Zgłaszający:
SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ - INSTYTUT TECHNOLOGII EKSPLOATACJI, Radom, PL

(72) Twórca(-y):
TOMASZ SAMBORSKI, Radom, PL
ANDRZEJ ZBROWSKI, Radom, PL
STANISŁAW KOZIOŁ, Radom, PL

(74) Pełnomocnik:
Bartłomiej Fijałkowski, Łódź, PL

(54) Tytuł:
Wał nawojowy

(57) Skrót opisu:
Wał nawojowy (1) zakończony na jednym końcu czopem napędowym (3) i zaślepiony na drugim końcu czopem (4), w którym czop napędowy (3) posiada płaskie ścięcia na powierzchni walcowej współpracujące z zewnętrznym wałem napędu obrotowego, czopy (3 i 4) są precyzyjnie osadzone w walcowych gniazdach wykonanych w powierzchniach czołowych wału nawojowego (1) i zamocowane do wału za pomocą śrub, które mają wykonane przelotowe osiowe otwory, tworzące otwartą przestrzeń wraz z otworami wierconymi w wale (1), a w powierzchni walcowej wału (1), wzdłuż tworzącej walca wykonany jest rowek, w którym jest zamocowana listwa dociskowa (2) o grubości mniejszej od szerokości rowka, jaka posiada na końcach dwa otwory w których są włożone cieńsze walcowe segmenty dwóch wkrętów prowadzących wkręconych w gwintowane otwory wykonane w wale nawojowym (1), na których to segmentach nałożone są dwie sprężyny naciskowe (5), a wale nawojowym (1), pomiędzy otworami gwintowanymi na wkręty prowadzące, wykonane są dodatkowe otwory gwintowane, w których są wkręcone wkręty dociskowe (6), naciskające na listwę dociskową (2) uginające jednocześnie sprężyny (5).



PL 438565 A1

Wał nawojowy

Przedmiotem wynalazku jest wał nawojowy do przewijania materiału ciągłego (taśma) zwłaszcza w technologicznych systemach próżniowych.

Jednymi z najczęściej używanych w praktyce są wałki nawojowe rozprężne mechaniczne lub pneumatyczne. Oba te rodzaje wałków są skonstruowane w taki sposób, aby jak najlepiej dostosować się do wewnętrznego otworu gilzy lub szpuli, na którą będzie nawijana taśma materiału. Dzięki rozprężającym się elementom wałków gilza jest stabilna i podczas nawijania prawdopodobieństwo jej przesunięcia spada niemal do zera.

Inną opcją wałków nawojowych są wałki frykcyjne. Jest to specjalny rodzaj wałków, który składa się z kilku pierścieni różnej szerokości. Zakładane na wał pierścienie wyposażone są w jednokierunkowe sprzęgła, których kulki, wystające ponad powierzchnię pierścienia, mają możliwość promieniowego przemieszczania. Podczas obrotu wałka nawojowego w jedną stronę wysuwają się względem powierzchni pierścienia unieruchamiając gilzę z nawijaną taśmą. Obrót w drugą stronę powoduje chowanie się kulek i stwarza możliwość zdjęcia gilzy z wałka nawojowego.

Innym rozwiązaniem są wałki zaopatrzone w umieszczone na obwodzie płaskie sprężyny. Jeden koniec sprężyny połączony jest z wałkiem, drugi ostro zakończony powoduje zaczepianie o wewnętrzną powierzchni gilzy. Jest to również rodzaj sprzęgła jednokierunkowego.

Dokument CN112173875 ujawnia konstrukcję wału nawojowego, w którym zastosowano moduł płyty zewnętrznej, część transmisyjną umieszczoną po wewnętrznej stronie modułu płyty zewnętrznej, moduł dopasowujący dołączony między modułem płyty zewnętrznej a częścią transmisyjną, moduł mocy połączony z częścią transmisyjną i część elastyczną . Zewnętrzny moduł płyty zawiera co najmniej dwie płyty łukowe i płytę adsorpcyjną zabudowaną między płyty łukowe, tak, że współpracują z nim otwory adsorpcyjne utworzone w płycie adsorpcyjnej. Dwa końce części elastycznej są połączone z końcami, oddalonymi od modułu mocy. Gdy moduł mocy napędza część transmisyjną, w module dopasowującym następuje zmiana średnicy zewnętrznej. Zmiana średnicy zewnętrznej wałka nawijającego jest kontrolowana, plastikowa torba jest adsorbowana na zewnętrznej stronie wałka nawijającego w sposób adsorpcji próżniowej i gwarantuje, że nawinięta plastikowa torba rolka nie może zostać rozerwana.

Znany jest także opis CN207989516 w którym ujawniono wał rozprężny, zawierający korpus i zamontowany w korpusie „dabber". „Dabber" zawiera otwory z pokrywami. Każda wnęka zamykana jest pokrywą, a podczas obrotu wałka korpus może być przemieszczony tak, że otwory mogą być otworzone, a powietrze jest wypompowywane przez zespół próżniowy przez otwory wale nawojowym.

Znane jest też rozwiązanie według CN201485133 dotyczące mechanicznego wału rozprężnego, który zawiera korpus rury wału rozprężnego, w jakim przedni koniec korpusu rury wału rozprężnego jest zamocowany za pomocą końca wału. Rdzeń wału wchodzi w korpus rury wału rozprężnego z otworu przelotowego, i jest otwierany na drugim końcu korpusu rury wału rozprężnego i mocowany do korpusu rury wału rozprężnego za pomocą tulei zaciskowej. Dwa stożki rozprężne są rozmieszczone symetrycznie po obu stronach zewnętrznej części wału rdzenia i wewnętrznej części korpus rury wału rozprężnego i obrzeże każdego stożka rozprężnego jest wyposażone w cztery łapy rozprężne, które można wypchnąć z korpusu rury wału rozprężnego. Mechaniczny wał rozprężny ma dużą zdolność rozprężania i wysoką niezawodność. Szczególnie nadaje się do stosowania w warunkach próżniowych.

Celem wynalazku było uzyskanie możliwości wytwarzania uporządkowanych nawojów elastycznego materiału w postaci taśmy (metalowej, tworzywa sztucznego) wewnątrz zamkniętego urządzenia, w którym jest utrzymywana wysoka próżnia. Dużym utrudnieniem realizacji takiego procesu są: brak dostępu do tworzonego nawoju i możliwości jego obserwacji oraz niekorzystny wpływ zamkniętych przestrzeni (choćby najmniejszych) pomiędzy warstwami nawoju lub w innych elementach konstrukcji wału nawojowego, w których może gromadzić się powietrze ulatniające się podczas wypompowywania atmosfery, co utrudnia lub wręcz uniemożliwia uzyskanie wysokiej próżni.

Wał nawojowy według wynalazku jest zakończony na jednym końcu czopem napędowym, który to czop posiada płaskie ścięcia na powierzchni walcowej współpracujące z zewnętrznym wałem napędu obrotowego, który nie jest przedmiotem wynalazku. Drugi koniec wału zamknięty jest czopem. Czopy są precyzyjnie osadzone w walcowych gniazdach wykonanych w powierzchniach czołowych wału nawojowego i zamocowane do wału za pomocą śrub. Czopy posiadają na zewnętrznej powierzchni walcowej rowki, współpracujące z rolkami, zamocowanymi w korpusie urządzenia próżniowego, po dwie na czop , stanowiącymi podpory wału, na których spoczywa wał nawojowy, jaki w wyniku działania napędu przyłożonego do czopa obraca się na rolkach. Czopy mają wykonane przelotowe otwory centralne, które tworzą otwartą przestrzeń wraz z walcowymi gniazdami wykonanymi

w czołach wału. Śruby mają wykonane przelotowe osiowe otwory, które tworzą otwartą przestrzeń wraz z otworami wierconymi w wale w celu wykonania gwintu wewnętrznego do wkręcenia śrub. W powierzchni walcowej wału, wzdłuż tworzącej walca wykonany jest rowek, w którym jest zamocowana listwa dociskowa o grubości mniejszej od szerokości rowka. Listwa dociskowa posiada na końcach dwa otwory, w których są włożone cieńsze walcowe segmenty dwóch wkrętów prowadzących wkręconych w gwintowane otwory wykonane w wale nawojowym, na których to segmentach nałożone są dwie sprężyny naciskowe. W wale nawojowym, pomiędzy otworami gwintowanymi na wkręty prowadzące, wykonane są dodatkowe otwory gwintowane, w których są wkręcone wkręty dociskowe, które naciskają na listwę dociskową i przemieszczają ją i uginając jednocześnie sprężyny.

Wał z czopami spoczywa na rolkach (nie są przedmiotem wynalazku), które wchodzą w rowki wykonane w walcowych powierzchniach zewnętrznych, ma przyłączony napęd obrotowy (nie jest przedmiotem wynalazku) do czopa napędowego. W szczelinę pomiędzy listwą dociskową, a boczną powierzchnią rowka wykonanego w wale, przy cofniętych wkrętach dociskowych, jest wkładana wstęga materiału, który ma być nawijany na wał. Materiał w tej pozycji może zostać precyzyjnie ustawiony względem wału, a następnie poprzez dokręcenie wkrętów dociskowych, koniec materiału jest zamocowany do wału poprzez zaciśnięcie miedzy listwą dociskową, a boczną powierzchnią rowka w wale. Po zamocowaniu końca materiału na wale, materiał może być zwijany na wale 1, tworząc uporządkowany nawój (dzięki precyzyjnemu zamocowaniu) oraz odwijany z wału o identycznej budowie np. w celu przemieszczania go w urządzeniu próżniowym przez strefę aktywną technologicznie. Wszystkie elementy konstrukcyjne wału stanowią otwarte przestrzenie, z których gazy (powietrze) mogą być łatwo usunięte w procesie wytwarzania próżni.

Zaletą przedstawionego rozwiązania jest możliwość precyzyjnego zamocowania końca nawijanego materiału poprzez zaciśnięcie go pomiędzy listwą dociskową, a płaską powierzchnią rowka wykonanego w wale nawojowym, co zapewnia poprawną geometrię tworzonego nawoju – bez skoszeń, zafalowań, z równą powierzchnią czołową nawoju. Konstrukcja wału nie posiada żadnych zamkniętych lub częściowo zamkniętych przestrzeni, z których wypompowanie gazu (powietrza) byłoby niemożliwe lub utrudnione podczas wytwarzania wysokiej próżni wewnątrz urządzenia, w którym zastosowany jest wał. Nawój materiału elastycznego tworzony jest bezpośrednio na wale, co eliminuje stosowanie gilzy,

która w swojej konstrukcji, materiale lub poprzez sposób mocowania na wale może być powodem występowania niepożądanych przestrzeni wypełnionych powietrzem.

Wał nawojowy według wynalazku przedstawiono na rysunku na którym fig.1 przedstawia widok z przodu, fig. 2 przedstawia widok z góry wynalazku, fig. 3 przedstawia przekrój osiowy, fig.4 i 5 przedstawia przekrój promieniowy.

Wał nawojowy według wynalazku 1 jest zakończony na jednym końcu czopem napędowym 3, który to czop posiada płaskie ścięcia na powierzchni walcowej współpracujące z zewnętrznym wałem napędu obrotowego, który nie jest przedmiotem wynalazku. Drugi koniec wału zamknięty jest czopem 4. Czopy 3 i 4 są precyzyjnie osadzone w walcowych gniazdach wykonanych w powierzchniach czołowych wału nawojowego 1 i zamocowane do wału za pomocą śrub 8. Czopy 3 i 4 posiadają na zewnętrznej powierzchni walcowej rowki, współpracujące z rolkami, zamocowanymi w korpusie urządzenia próżniowego, po dwie na czop , stanowiącymi podpory wału 1, na których spoczywa wał nawojowy 1 , jaki w wyniku działania napędu przyłożonego do czopa 3 obraca się na rolkach. Czopy 3 i 4 mają wykonane przelotowe otwory centralne, które tworzą otwartą przestrzeń wraz z walcowymi gniazdami wykonanymi w czołach wału 1. Śruby 8 mają wykonane przelotowe osiowe otwory, które tworzą otwartą przestrzeń wraz z otworami wierconymi w wale 1 w celu wykonania gwintu wewnętrznego do wkręcenia śrub 8. W powierzchni walcowej wału 1, wzdłuż tworzącej walca wykonany jest rowek, w którym jest zamocowana listwa dociskowa 2 o grubości mniejszej od szerokości rowka. Listwa dociskowa 2 posiada na końcach dwa otwory, w których są włożone cieńsze walcowe segmenty dwóch wkrętów prowadzących 7 wkręconych w gwintowane otwory wykonane w wale nawojowym 1, na których to segmentach nałożone są dwie sprężyny naciskowe 5. W wale nawojowym 1, pomiędzy otworami gwintowanymi na wkręty prowadzące 7, wykonane są dodatkowe otwory gwintowane, w których są wkręcone wkręty dociskowe 6, które naciskają na listwę dociskową 2 i przemieszczają ją i uginając jednocześnie sprężyny 5.

Wał 1 z czopami 3 i 4 spoczywa na rolkach (nie są przedmiotem wynalazku), które wchodzą w rowki wykonane w walcowych powierzchniach zewnętrznych, ma przyłączony napęd obrotowy (nie jest przedmiotem wynalazku) do czopa napędowego 3. W szczelinę pomiędzy listwą dociskową 2, a boczną powierzchnią rowka wykonanego w wale 1, przy cofniętych wkrętach dociskowych 6, jest wkładana wstęga materiału, który ma być nawijany na wał 1. Materiał w tej pozycji może zostać precyzyjnie ustawiony względem wału 1, a następnie poprzez dokręcenie wkrętów dociskowych 6, koniec materiału jest zamocowany do

wału poprzez zaciśnięcie miedzy listwą dociskową 2, a boczną powierzchnią rowka w wale 1. Po zamocowaniu końca materiału na wale 1, materiał może być zwijany na wale 1, tworząc uporządkowany nawój (dzięki precyzyjnemu zamocowaniu) oraz odwijany z wału o identycznej budowie np. w celu przemieszczania go w urządzeniu próżniowym przez strefę aktywną technologicznie. Wszystkie elementy konstrukcyjne wału stanowią otwarte przestrzenie, z których gazy (powietrze) mogą być łatwo usunięte w procesie wytwarzania próżni.

Oznaczenia na rysunkach:

1. – wał nawojowy,
2. – listwa dociskowa,
3. – czop napędowy,
4. – czop,
5. – sprężyna,
6. – wkręt dociskowy,
7. – wkręt prowadzący,
8. – wkręt mocujący

Zastrzeżenia patentowe

1. Wał nawojowy (1) zakończony na jednym końcu czopem napędowym (3) i zaślepiony na drugim końcu czopem (4) znamienny tym, że czop napędowy (3) posiada płaskie ścięcia na powierzchni walcowej współpracujące z zewnętrznym wałem napędu obrotowego, czopy (3) i (4) są precyzyjnie osadzone w walcowych gniazdach wykonanych w powierzchniach czołowych wału nawojowego (1) i zamocowane do wału za pomocą śrub (8), które mają wykonane przelotowe osiowe otwory, tworzące otwartą przestrzeń wraz z otworami wierconymi w wale (1), a w powierzchni walcowej wału (1), wzdłuż tworzącej walca wykonany jest rowek, w którym jest zamocowana listwa dociskowa (2) o grubości mniejszej od szerokości rowka, jaka posiada na końcach dwa otwory w których są włożone cieńsze walcowe segmenty dwóch wkrętów prowadzących (7) wkręconych w gwintowane otwory wykonane w wale nawojowym (1), na których to segmentach nałożone są dwie sprężyny naciskowe (5), a w wale nawojowym (1), pomiędzy otworami gwintowanymi na wkręty prowadzące (7), wykonane są dodatkowe otwory gwintowane, w których są wkręcone wkręty dociskowe (6), naciskające na listwę dociskową (2) uginające jednocześnie sprężyny (5).
2. Wał według zastrz (1) znamienny tym, że czopy (3) i (4) posiadają na zewnętrznej powierzchni walcowej rowki, współpracujące z rolkami , na których wał może się obracać.
3. Wał według zastrz (1) albo (2) znamienny tym, że czopy (3) i (4) mają wykonane przelotowe otwory centralne, które tworzą otwartą przestrzeń wraz z walcowymi gniazdami wykonanymi w czołach wału (1).

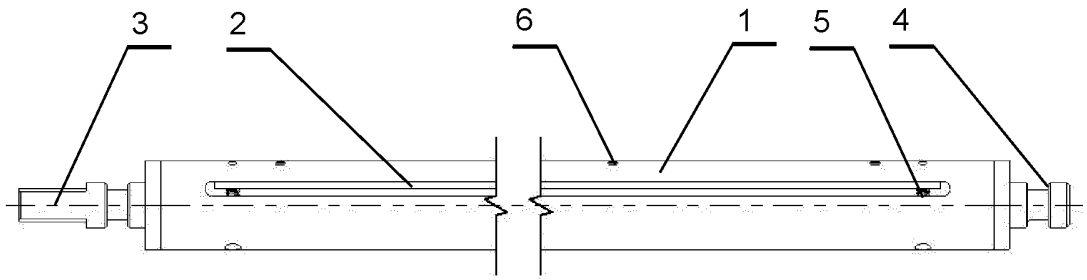


Fig. 1.

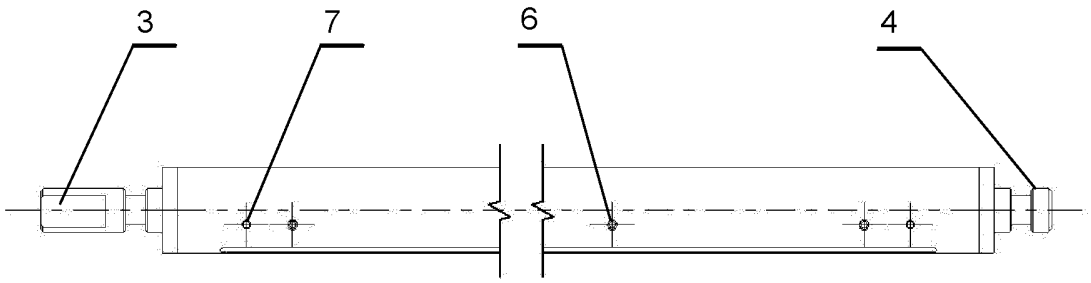


Fig. 2.

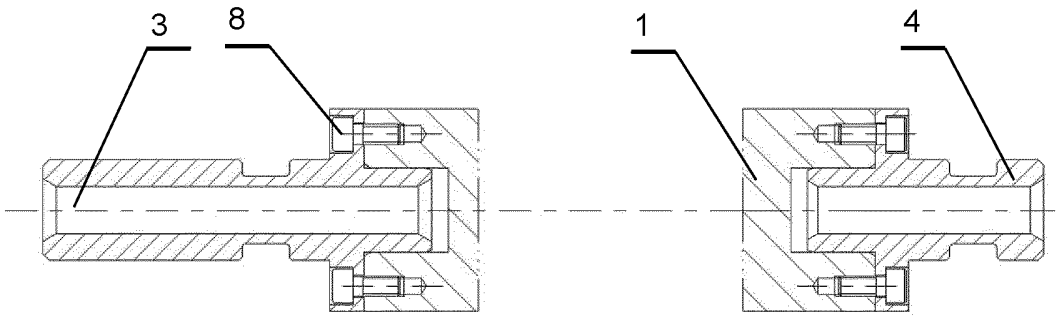


Fig. 3.

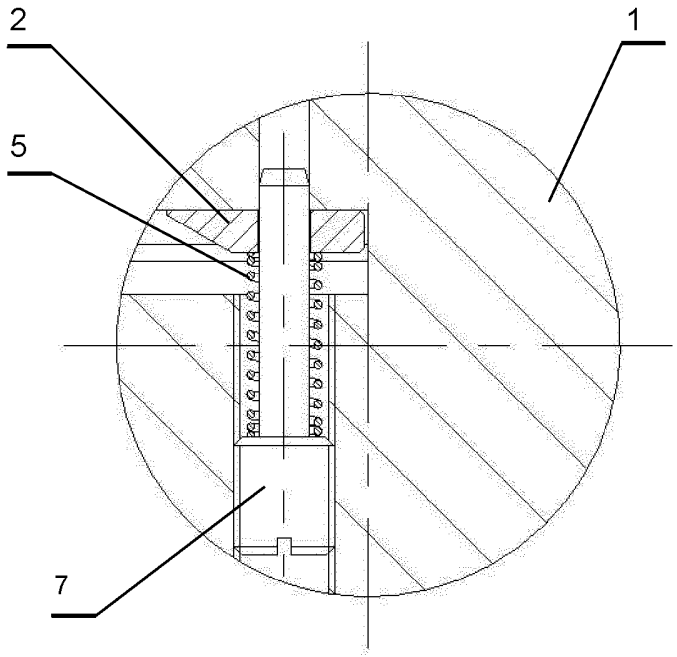


Fig. 4.

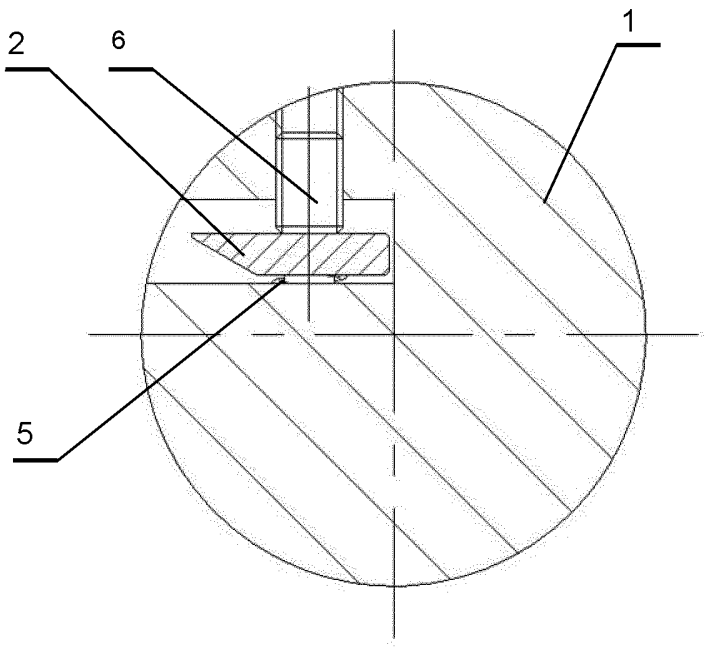


Fig. 5. Przekrój promieniowy

URZĄD PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

al. Niepodległości 188/192
00-950 Warszawa, skr. poczt. 203
tel.: (+48) 22 579 05 55 | fax: (+48) 22 579 00 01
e-mail: kontakt@uprp.gov.pl | www.uprp.gov.pl

SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI DO ZGŁOSZENIA NR P.438565

Klasyfikacja zgłoszenia: B65H 19/30 (2006.01) B65H 75/18 (2006.01) B65H 19/22 (2006.01)

Poszukiwania prowadzone w klasach: B65H19 B65H75

Bazy komputerowe w których prowadzono poszukiwania: EPODOC WPI bazy UPRP

Kategoria dokumentu	Dokumenty - z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
A	CN112173875 A (XIAMEN ALLIANCE PLASTICS TECH CO LTD [CN]) 2021-01-05	1-3
A	JPH09136765 A (HOWA MACHINERY LTD[JP]) 1997-05-27	1-3
A	CN201485133 U (SOUTHWESTERN INST PHYSICS [CN]) 2010-05-26	1-3

☐ Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie

A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie,
E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia,
L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzegane pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu,
O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób,
P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzegana data pierwszeństwa,
T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku,
X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie,
Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy,
& – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.

Sprawozdanie wykonał/-a:	Data:	Podpis:
Andrzej Aptacy Ekspert	19.05.2022	/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/ Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o zastrz. z dnia 22.07.2021r.