

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **221249**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **398426**

(51) Int.Cl.
B21B 13/18 (2006.01)
B21H 1/18 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **13.03.2012**

(54)

Narzędzie śrubowe do walcowania poprzecznego

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

16.09.2013 BUP 19/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2016 WUP 03/16

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

ZBIGNIEW PATER, Turka, PL
JANUSZ TOMCZAK, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Tomasz Milczek

PL 221249 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest narzędzie śrubowe do walcowania poprzecznego, zwłaszcza do kształtowania osiowosymetrycznych odkuwek wałków stopniowanych z osiowym przemieszczaniem wsadu.

Dotychczas znane są narzędzia do walcowania poprzecznego, poprzeczno-klinowego oraz śrubowego stosowane do kształtowania odkuwek wałków stopniowanych. Szczegółowo konstrukcję narzędzi do walcowania poprzeczno-klinowego wyrobów osiowosymetrycznych opisano w książce autorstwa Pater Z. „Walcowanie poprzeczno-klinowe”, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej 2009 r. Autor w książce opisuje najczęściej spotykane narzędzia, które mają kształt pojedynczego klina nawiniętego na walec, zbudowanego z trzech podstawowych stref: wejściowej, gdzie klin wciną się w materiał na wymaganą głębokość, strefy kształtowania, w której redukcja przekroju poprzecznego rozwijana jest na wymaganą szerokość walcowania oraz strefy kalibrowania, gdzie następuje usunięcie owalizacji przekroju poprzecznego oraz skrzywień powstałych we wcześniejszych fazach kształtowania. Znane są również narzędzia, które składają się z kilku klinów działających na materiał równocześnie, wtedy walce mają mniejszą średnicę, ale występują większe siły kształtowania lub walce, które działają na materiał kolejno, wtedy narzędzia mają średnicę większą, a siły kształtowania są mniejsze. Cechą charakterystyczną narzędzi stosowanych do walcowania walcami klinowymi jest prostopadłe umieszczenie roboczej powierzchni klinowej na obwodzie walca w stosunku do osi narzędzia. W wyniku czego kształtowana odkuwka nie zmienia swojego położenia w trakcie procesu.

Znane są również narzędzia śrubowe, stosowane do walcowania odkuwek wałków stopniowanych, których konstrukcję opisano w książce autorstwa J. Lisowski „Walcowanie kuźnicze”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1974 r. Przedstawione w książce narzędzia składają się z walców, na powierzchni których umieszczone są wykroje śrubowe. Oś narzędzi w trakcie procesu skręcone są względem osi wsadu pod kątem równym kątowi wzniosu linii śrubowej wykroju. Pod wpływem obrotu walców półfabrykat wprawiany jest w ruch obrotowy i postępowy, a umieszczone na narzędziach występy kształtują poszczególne stopnie odkuwki.

Istotą narzędzia śrubowego do walcowania poprzecznego, zwłaszcza do kształtowania osiowosymetrycznych odkuwek wałków stopniowanych z osiowym przemieszczaniem wsadu jest to, że składa się z walca o stałej średnicy, na obwodzie którego od strony wejściowej znajduje się klinowy występ rozcinający o kącie rozwarcia klina, który stopniowo zwiększa swoją szerokość i wysokość, następnie za klinowym występem rozcinającym znajduje się klinowy występ prowadzący, który posiada stałą szerokość i stały kąt pochylenia ścianki bocznej, przy czym klinowy występ rozcinający oraz klinowy występ prowadzący umieszczone są na powierzchni walca prostopadłe do jego osi, następnie za klinowym występem prowadzącym umieszczony jest śrubowy występ klinowy kształtujący o stałym kącie rozwarcia klina oraz o stałym kącie wzniosu linii śrubowej w stosunku do osi walca i stałym kącie pochylenia ścianki bocznej, który stopniowo zwiększa swoją szerokość, zaś za śrubowym występem klinowym kształtującym umieszczony jest klinowy występ kalibrujący o stałej szerokości i stałym kącie pochylenia ścianki bocznej, który jest położony na powierzchni walca prostopadłe do jego osi, następnie za klinowym występem kalibrującym od strony wyjściowej umieszczony jest nóż rozcinający w kształcie klinowego występu, który stopniowo zwiększa swoją wysokość do wartości odpowiadającej połowie średnicy kształtowanej odkuwki. Na obwodzie walca znajduje się śrubowy występ klinowy kształtujący o stałym kącie rozwarcia klina oraz o stałym kącie wzniosu linii śrubowej w stosunku do osi walca i stałym kącie pochylenia ścianki bocznej, który stopniowo zwiększa swoją wysokość i szerokość aż do występu klinowego kalibrującego. Za klinowym występem kalibrującym znajduje się walcowa powierzchnia wyjściowa, która umożliwi walcowanie odkuwek wielokrotnych – ornamentowych. Na obwodzie walca umieszczonych jest kilka śrubowych występow klinowych kształtujących, które kształtują więcej niż jeden stopień odkuwki jednocześnie.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że pozwala na kształtowanie plastyczne osiowosymetrycznych odkuwek wałków stopniowanych z półfabrykatu w kształcie pręta podawanego w sposób ciągły. W efekcie eliminuje się ruch jałowy narzędzi oraz przestoje maszyny związane z załadunkiem wsadu do przestrzeni roboczej, przez co zwiększa się wydajność procesu. Dodatkowo dzięki zachowaniu równoległego położenia osi narzędzi, urządzenia do walcowania są proste konstrukcyjnie, a proces może być realizowany na typowych walcarkach poprzecznych. Kolejnym korzystnym skutkiem wynalazku jest możliwość walcowania wyrobów pojedynczych, jak również wielokrotnych – ornamentowych.

Narzędzie śrubowe do walcowania poprzecznego, zwłaszcza do kształtowania osiowosymetrycznych odkuwek wałków stopniowanych z osiowym przemieszczaniem wsadu, zostało przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok narzędzia z przodu, fig. 2 – widok narzędzia z boku z prawej strony z pokazanym występem klinowym wcinającym, prowadzącym i kształtującym, fig. 3 – widok izometryczny narzędzia od strony wejściowej, fig. 4 – widok narzędzia z jednym śrubowym występem klinowym kształtującym z przodu, fig. 5 – widok narzędzia z jednym śrubowym występem klinowym kształtującym z boku z prawej strony, zaś fig. 6 – widok izometryczny narzędzia z jednym śrubowym występem klinowym kształtującym od strony wejściowej.

Narzędzie śrubowe do walcowania poprzecznego, zwłaszcza do kształtowania osiowosymetrycznych odkuwek wałków stopniowanych z osiowym przemieszczaniem wsadu składa się z walca 1 o stałej średnicy D , na obwodzie którego od strony wejściowej znajduje się klinowy występ 2 rozcinający o kącie β_1 rozwarcia klina, który stopniowo zwiększa swoją szerokość i wysokość. Następnie za klinowym występem 2 rozcinającym znajduje się klinowy występ 3 prowadzący, który posiada stałą szerokość i stały kąt α pochylenia ścianki bocznej, przy czym klinowy występ 2 rozcinający oraz klinowy występ 3 prowadzący umieszczone są na powierzchni walca i prostopadle do jego osi. Następnie za klinowym występem 3 prowadzącym umieszczony jest śrubowy występ 4 klinowy kształtujący o stałym kącie β_2 rozwarcia klina oraz o stałym kącie γ wzniosu linii śrubowej w stosunku do osi walca 1 i stałym kącie α pochylenia ścianki bocznej, który stopniowo zwiększa swoją szerokość. Za śrubowym występem 4 klinowym kształtującym umieszczony jest klinowy występ 5 kalibrujący o stałej szerokości i stałym kącie α pochylenia ścianki bocznej, który jest położony na powierzchni walca i prostopadle do jego osi, następnie za klinowym występem 5 kalibrującym od strony wyjściowej umieszczony jest nóż 6 rozcinający w kształcie klinowego występu, który stopniowo zwiększa swoją wysokość do wartości h odpowiadającej połowie średnicy kształtowanej odkuwki. Na obwodzie walca 1 znajduje się śrubowy występ 4 klinowy kształtujący o stałym kącie β_2 rozwarcia klina oraz o stałym kącie γ wzniosu linii śrubowej w stosunku do osi walca 1 i stałym kącie α pochylenia ścianki bocznej, który stopniowo zwiększa swoją wysokość i szerokość aż do klinowego występu 5 kalibrującego. Za klinowym występem 5 kalibrującym znajduje się walcowa powierzchnia wyjściowa, która umożliwia walcowanie odkuwek wielokrotnych – ornamentowych. Na obwodzie walca 1 umieszczonych jest kilka śrubowych występów 4 klinowych kształtujących, które kształtują więcej niż jeden stopień odkuwki jednocześnie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Narzędzie śrubowe do walcowania poprzecznego, zwłaszcza do kształtowania osiowosymetrycznych odkuwek wałków stopniowanych z osiowym przemieszczaniem wsadu, **znamiennie tym**, że składa się z walca (1) o stałej średnicy (D), na obwodzie którego od strony wejściowej znajduje się klinowy występ (2) rozcinający o kącie (β_1) rozwarcia klina, który stopniowo zwiększa swoją szerokość i wysokość, następnie za klinowym występem (2) rozcinającym znajduje się klinowy występ (3) prowadzący, który posiada stałą szerokość i stały kąt (α) pochylenia ścianki bocznej, przy czym klinowy występ (2) rozcinający oraz klinowy występ (3) prowadzący umieszczone są na powierzchni walca (1) prostopadle do jego osi, następnie za klinowym występem (3) prowadzącym umieszczony jest śrubowy występ (4) klinowy kształtujący o stałym kącie (β_2) rozwarcia klina oraz o stałym kącie (γ) wzniosu linii śrubowej w stosunku do osi walca (1) i stałym kącie (α) pochylenia ścianki bocznej, który stopniowo zwiększa swoją szerokość, zaś za śrubowym występem (4) klinowym kształtującym umieszczony jest klinowy występ (5) kalibrujący o stałej szerokości i stałym kącie (α) pochylenia ścianki bocznej, który jest położony na powierzchni walca (1) prostopadle do jego osi, następnie za klinowym występem (5) kalibrującym od strony wyjściowej umieszczony jest nóż (6) rozcinający w kształcie klinowego występu, który stopniowo zwiększa swoją wysokość do wartości (h) odpowiadającej połowie średnicy kształtowanej odkuwki.

2. Narzędzie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na obwodzie walca (1) znajduje się śrubowy występ (4) klinowy kształtujący o stałym kącie (β_2) rozwarcia klina oraz o stałym kącie (γ) wzniosu linii śrubowej w stosunku do osi walca (1) i stałym kącie (α) pochylenia ścianki bocznej, który stopniowo zwiększa swoją wysokość i szerokość aż do klinowego występu (5) kalibrującego.

3. Narzędzie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że za klinowym występem (5) kalibrującym znajduje się walcowa powierzchnia wyjściowa, która umożliwia walcowanie odkuwek wielokrotnych – ornamentowych.

4. Narzędzie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że na obwodzie walca (1) umieszczonych jest kilka śrubowych występów (4) klinowych kształujących, które kształtują więcej niż jeden stopień odkuwki jednocześnie.

Rysunki

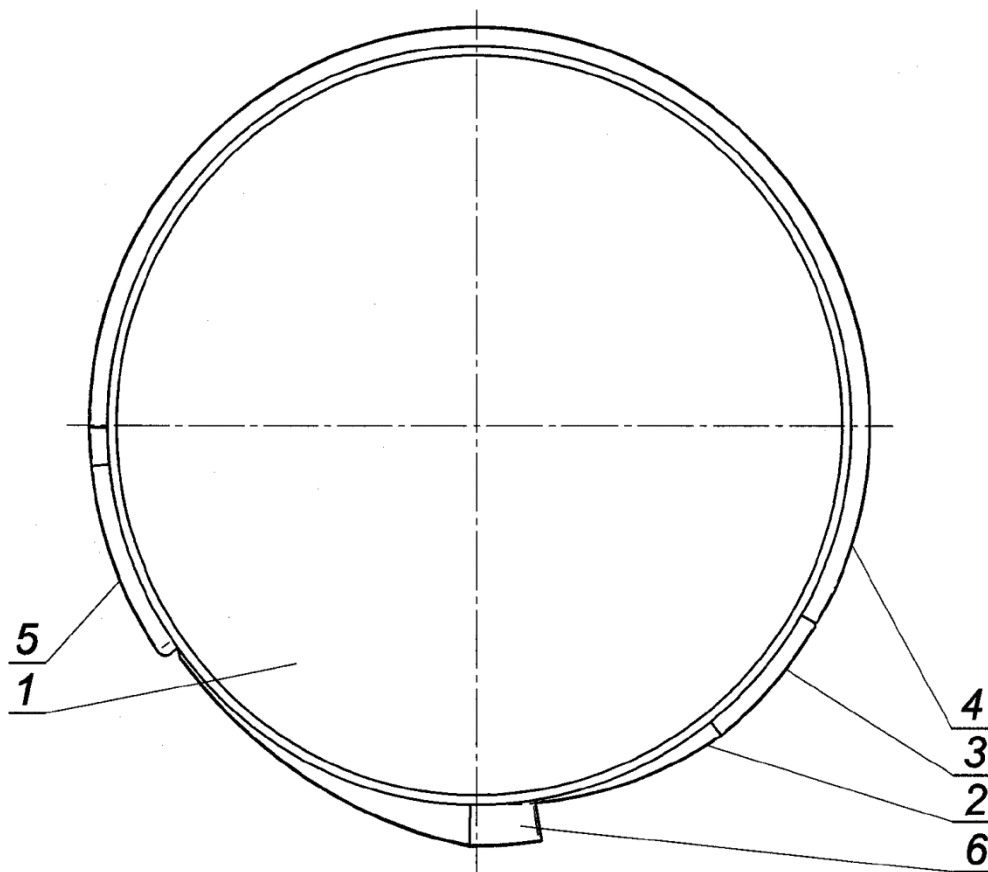


Fig. 1

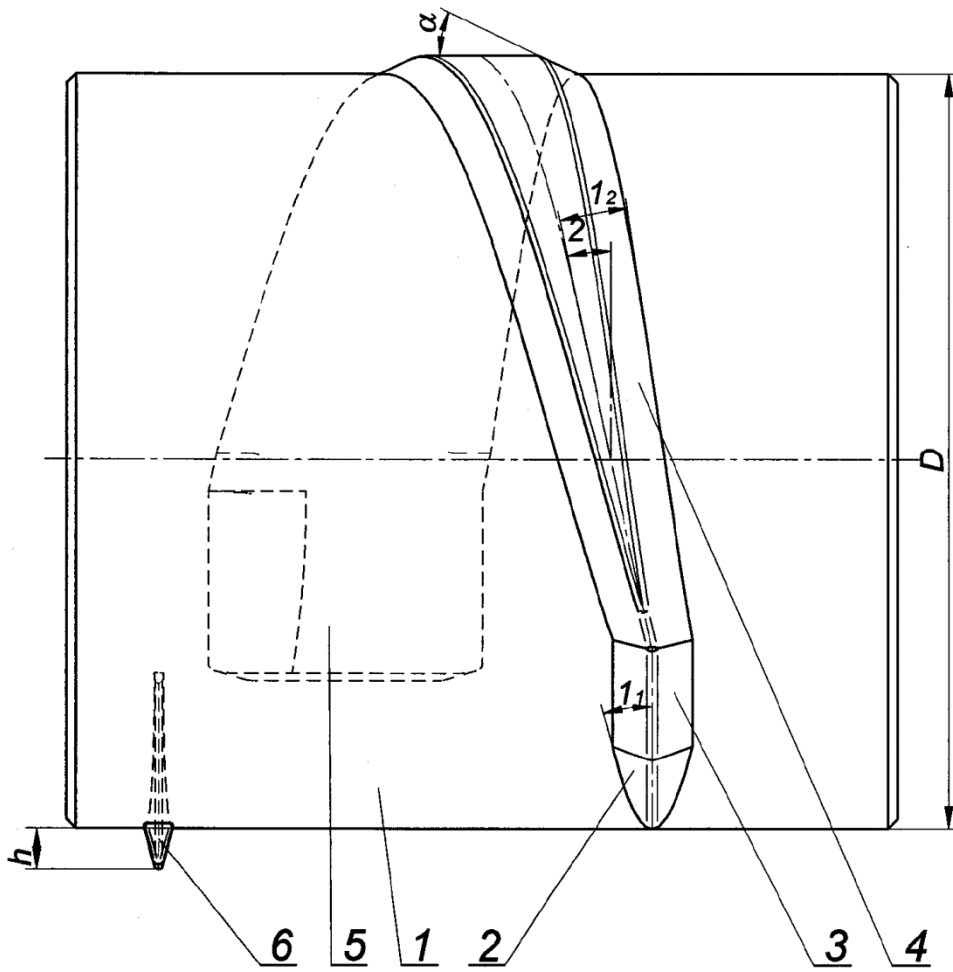


Fig. 2

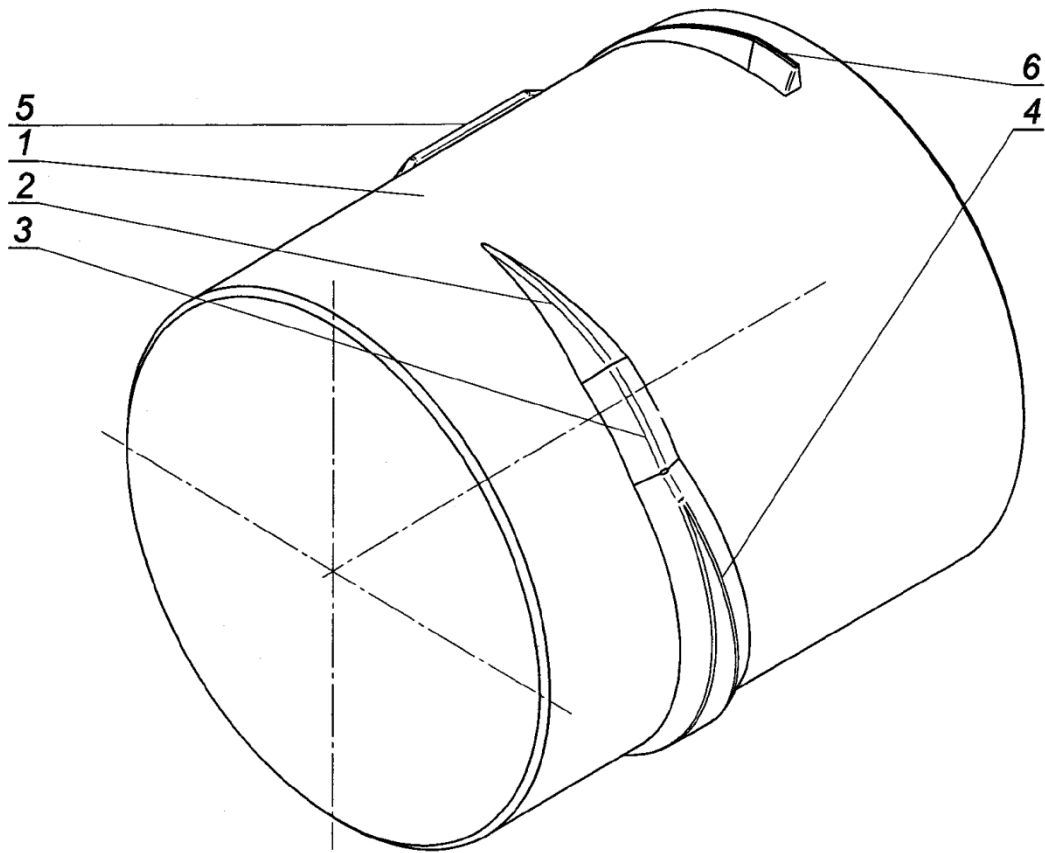


Fig. 3

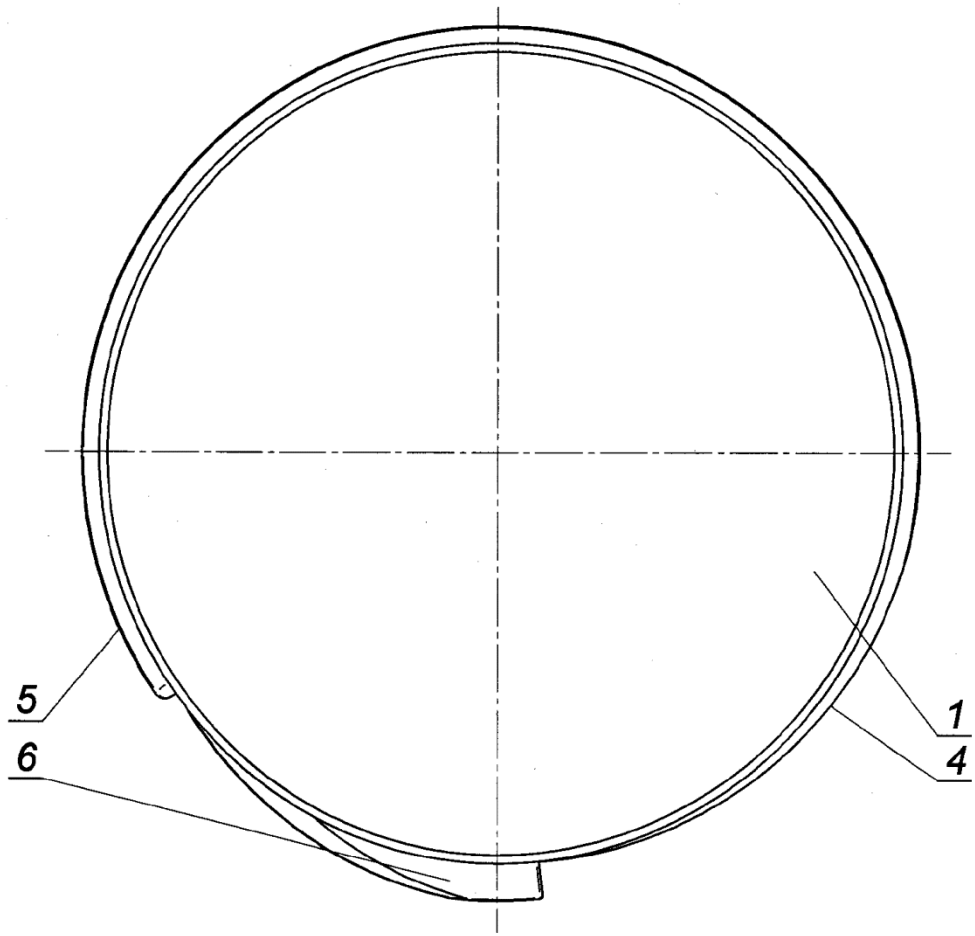


Fig. 4

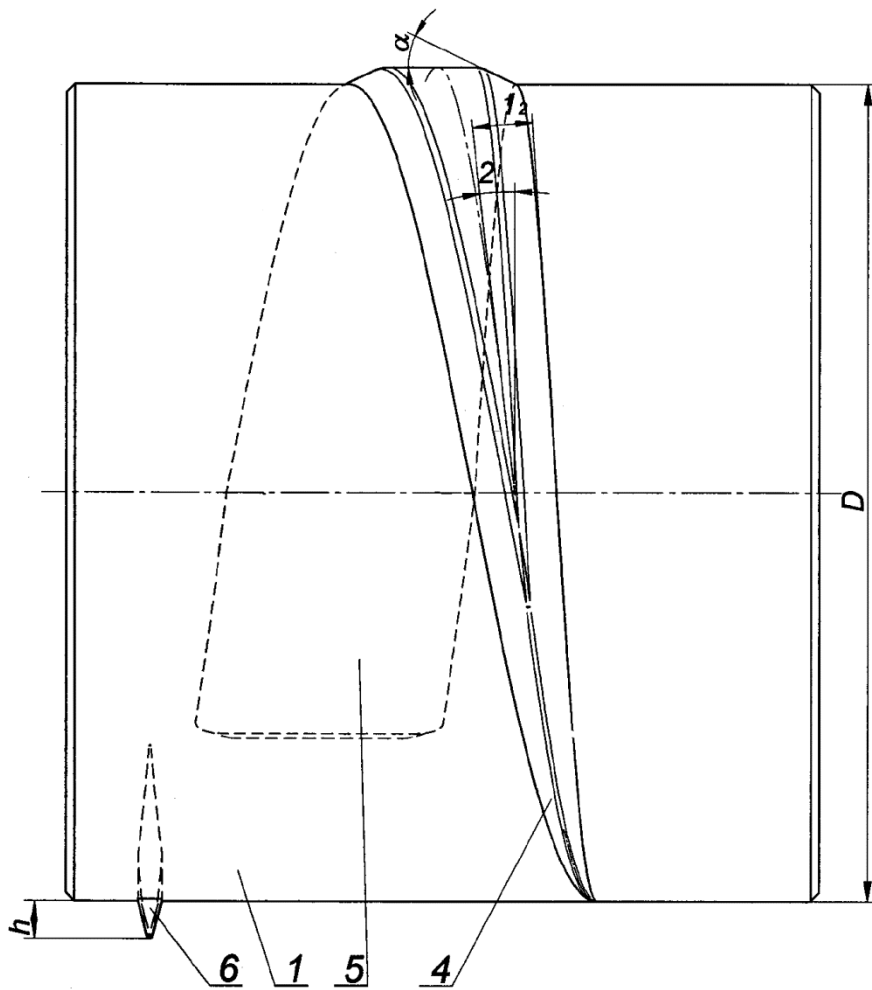


Fig. 5

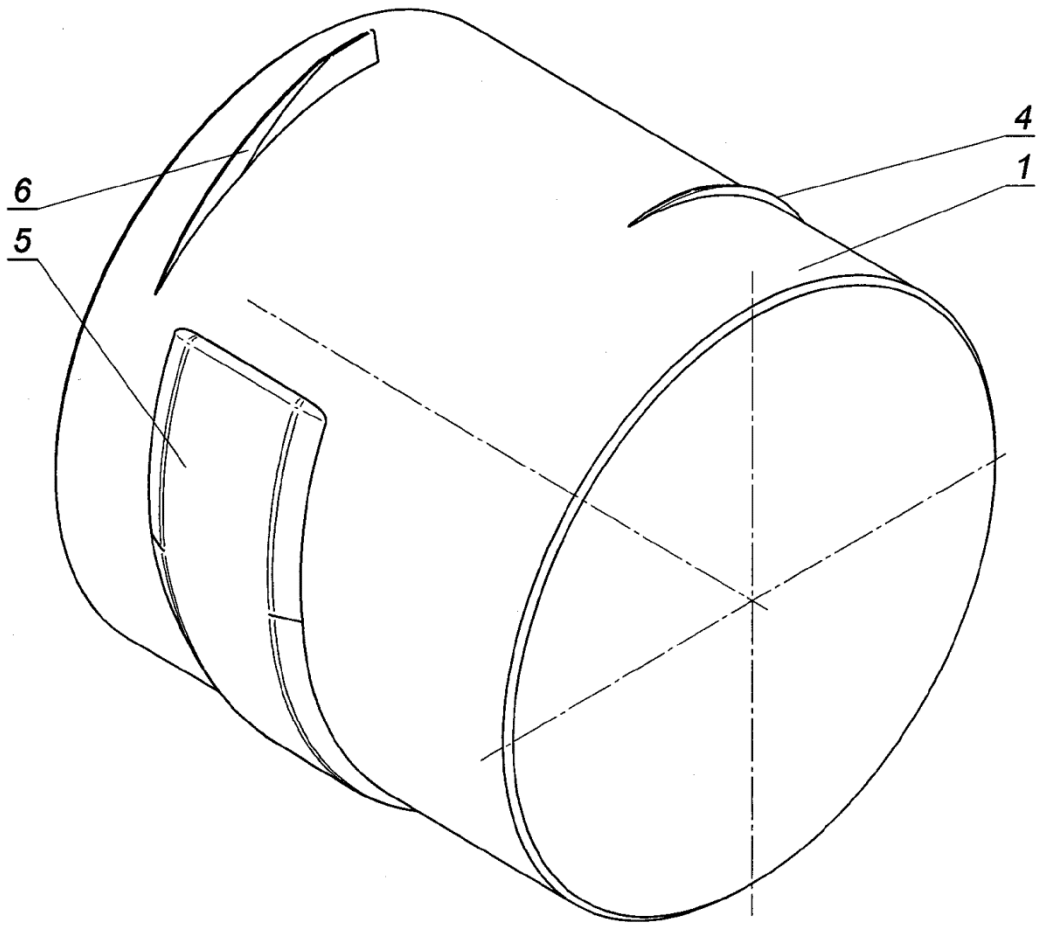


Fig. 6

