

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **234406**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **407958**

(22) Data zgłoszenia: **22.04.2014**

(51) Int.Cl.

B01F 7/16 (2006.01)

B28C 5/16 (2006.01)

B21D 11/10 (2006.01)

B23P 17/00 (2006.01)

(54) **Sposób wytwarzania mieszadła, mieszadło oraz wykrój głowicy mieszającej mieszadła**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
26.10.2015 BUP 22/15

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
28.02.2020 WUP 02/20

(73) Uprawniony z patentu:
**KUBALA SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Ustroń, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
ROMAN KUBALA, Ustroń, PL

PL 234406 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania mieszadła, mieszadło oraz wykrój głowicy mieszającej mieszadła, przy czym mieszadło przeznaczone jest do mieszania, z użyciem mieszalnika, niejednorodnych materiałów, zwłaszcza lepkich, w rodzaju zapraw tynkarskich, mas klejowych, farb, i innych podobnych.

Znane mieszadła do mieszania różnego rodzaju materiałów, wyposażone są w głowice mieszające przystosowane do współpracy z zespołem napędowym ręcznym. Takie głowice mieszające mają najczęściej postać pierścieni z elementami mieszającymi w postaci prętów prostych lub ich kształtowych zwojów np. spiralnych, wykonanych z materiałów metalowych, tworzyw lub materiałów łączonych. Elementy mieszające łączy się w części dolnej z pierścieniem, a w części górnej z osiowym wałem lub kształtuje się z jednej części element pierścieniowy i następnie zawija z wolnych końców zwoje elementu mieszającego. Rozwiązania mieszadeł tego typu znane są z opisu wzoru użytkowego DE8417185 U1, opisu zgłoszeniowego wynalazku DE102005005146 (A1), czy też opisu patentu EP0557868 B1. Głowice mieszające wytwarzane są również z form płaskich, których wykroje, wykonane z arkuszy blach, kształtuje się przez cięcie i zaginanie zewnętrznej brzegowej części powierzchni i nadaje im postać ramion, łopatek, i innych, a także wyposaża przez odpowiednie zagięcie w krawędzie tnące lub krawędzie natarcia w zależności od przeznaczenia mieszadła. Sposoby wytwarzania mieszadeł z form wykrojonych, znane są na przykład z opisów patentowych FR2506187 (B1) oraz FR2549402 (B2). Znany jest także z opisu patentu US7874071 (B2) sposób wytwarzania mieszadła do dozowania lodu, którego etapy obejmują m. innymi wycinanie jednolitego korpusu mieszadła z metalowej blachy, posiadającego piastę z centralną osią obrotu, i wiele wydłużonych ramion rozciągających się promieniowo na zewnątrz od piasty w odstępach kątowych. Ramiona dla utworzenia ruchomej łopatki są zginane na zewnętrznym końcu, prostopadle do długości ramienia, oraz zaginane w dół w części końcowej. Mieszadło zawiera również prostokątne łopatki mieszające, które połączone są z bocznymi częściami ramion, i po zagięciu każda łopatka jest prostopadła do ramienia, a jej powierzchnia jest uformowana wzdłużnie, przez zagięcie, na kształt litery C. Z opisu patentu EP2151275 B1 znany jest sposób wytwarzania mieszadła z jednego odcinka taśmy metalowej, gdzie za pomocą giętarki formuje się głowicę mieszającą mieszadła. Z odcinka taśmy lub pręta kształtuje się w pierwszej kolejności poprzeczkę oraz pierścieniowe obrzeże, a z pozostałej długości taśmy wygina części spiralne mieszadła, przy czym ich końce mocuje przez spawanie do osi obrotowej. W głowicy mieszającej łączy się również przez spawanie poprzeczkę z pierścieniowym obrzeżem.

Mieszadło, dla mieszalnika z napędem, według wynalazku, posiadające głowicę mieszającą wyposażoną w osiowy pręt dla połączenia z napędem, a głowica mieszająca jest utworzona z jednolitego płaskiego metalowego wykroju z zewnętrznymi ramionami rozmieszczonymi obwodowo między łukowymi krawędziami powierzchni oraz osiowym przelotowym otworem dla pręta, charakteryzuje się tym, że głowica mieszająca ma korpus, korzystnie cylindryczny, którego podstawa ma przelotowe wycięcia a od powierzchni bocznej korpusu odchodzą, w równej odległości od siebie, co najmniej dwa ramiona, natomiast swobodny koniec każdego ramienia jest trwale połączony z prętem.

W każdym ramieniu wzdłużne krawędzie tworzą prawo- lub lewoskrętną linię śrubową stożkową lub stanowią linię zbliżoną do tworzącej stożka. Korzystnie każde ramię krawędzią jest nachylone do krawędzi ściany bocznej korpusu tak, że kąt β' między styczną do tej krawędzi ściany bocznej i styczną do krawędzi ramienia zawiera się w przedziale 30° do 90° .

Podstawa korpusu ma pogłębienie po stronie spodniej.

Wykrój głowicy mieszającej dla mieszadła, wykonany z metalowej blachy, posiadający ramiona ukierunkowane na zewnątrz i rozmieszczone obwodowo między łukowymi krawędziami jej powierzchni oraz osiowy przelotowy otwór, charakteryzuje się tym, że powierzchnia ma kształt pierścienia z wewnętrzną poprzeczką usytuowaną promieniowo między krawędziami jego otworu, a część powierzchni jest zaginalna dla utworzenia powierzchni bocznej oraz podstawy korpusu. Wykrój ma co najmniej dwa ramiona w postaci kształtowej wstęgi, korzystnie o dłuższych krawędziach łukowych lub na co najmniej części długości prostych. Korzystnie również każde ramię krawędzią jest nachylone do krawędzi pierścienia tak, że kąt β między styczną do tej krawędzi pierścienia i styczną do krawędzi ramienia zawiera się w przedziale 30° do 90° .

Sposób wytwarzania mieszadła dla mieszalnika z napędem, zawierający etap wykrawania jednolitej głowicy mieszającej z blachy metalowej, posiadającej ramiona ukierunkowane na zewnątrz i rozmieszczone obwodowo między łukowymi krawędziami jej powierzchni oraz osiowy przelotowy otwór

w powierzchni dla pręta głowicy mieszającej, po którym to etapie prowadzi się obróbkę kształtującą głowicę a następnie trwale mocuje pręt, charakteryzuje się tym, że na etapie obróbki kształtującej w wykroju głowicy mieszającej wytłacza się podstawę i powierzchnię boczną korpusu, korzystnie cylindrycznego oraz pozycjonuje końce odchodzących od powierzchni bocznej korpusu co najmniej dwóch ramion, a pręt, przed trwałym zamocowaniem w podstawie korpusu, centruje się i łączy z nim trwale swobodne końce ramion.

Na etapie wykrawania, w powierzchni wykroju odpowiadającej podstawie korpusu, wykrawa się przelotowe wycięcia a ramiona w postaci wstęgi wycina się z dłuższymi krawędziami w kształcie łukowym lub na co najmniej części długości prostym.

Pozycjonowanie końców ramion prowadzi się przez obrót każdego ramienia o kąt 90° i ustawienie jego swobodnej krawędzi równoległe do osi pręta z przesunięciem wokół osi pręta w zakresie kąta α od 0 do 360° . Ramiona łączy się z prętem tak, że w każdym ramieniu wzdłużne krawędzie tworzą linię śrubową stożkową lub stanowią linię zbliżoną do tworzącej stożka. Na etapie wytłaczania w podstawie korpusu kształtuje się pogłębienie po stronie spodniej.

Rozwiązanie według wynalazku umożliwia wytwarzanie mieszadeł o stałych cechach konstrukcyjnych serii produkcyjnych. Ponadto zastosowanie wykroju głowicy mieszającej do wytworzenia mieszadła wpływa na zmniejszenie ilości operacji technologicznych w procesie wytwarzania. Prowadzenie procesu wytwarzania opisanym sposobem, zwłaszcza etap pozycjonowania ramienia, pozwala na wytwarzanie mieszadeł o modyfikowalnej linii ramienia.

Mieszadło według wynalazku, jak i wykrój głowicy mieszającej są uwidocznione w przykładowych rozwiązaniach konstrukcyjnych na rysunku, na którym: fig. 1 przedstawia mieszadło w widoku ogólnym, fig. 2 i fig. 4 przedstawiają głowicę mieszadła w widoku z boku, fig. 3 przedstawia głowicę mieszadła w przekroju wzdłużnym uproszczonym, a fig. 5 do fig. 9 przedstawiają wykrój głowicy mieszającej.

Mieszadło **1** składa się z głowicy mieszającej **2** oraz osiowego pręta **3**, stanowiącego oś obrotu mieszadła, tworzącego połączenie z napędem (niepokazanym na rysunku). Pręt **3** wykonany jest ze stali, jako wielokątny lub okrągły, przy czym najczęściej poza okrągłym, stosuje się standardowo dla mieszadeł pręty sześciokątne.

Głowica mieszająca **2** jest wykonana z jednoczęściowego wykroju **2A** z metalowej blachy, przedstawionego na fig. 5 do fig. 9, który ma kształt pierścienia **2B** z wewnętrzną poprzeczką **4** usytuowaną promieniowo między krawędziami jego otworu, a pierścień **2B** ma rozmieszczone obwodowo wstęgowe ramiona **5** odchodzące na zewnątrz od jego powierzchni, w równej odległości od siebie. W wewnętrznej poprzeczce **4** jest wykonany osiowy przelotowy otwór **6** dla późniejszego osadzenia pręta **3**.

Wykrój ma dwa ramiona **5** w postaci kształtowej wstęgi, korzystnie o dłuższych krawędziach łukowych lub na co najmniej części długości prostych, przy czym możliwe jest również rozwiązanie, gdzie stosuje się trzy lub cztery ramiona, jak na fig. 9, a opisane postępowanie ma również zastosowanie dla wykrojów z większą ilością ramion niż dwa. W przykładowych przedstawieniach wykroju, wstęgowe ramiona **5** usytuowane są naprzeciwległe i w osi wewnętrznej poprzeczki **4** tworzą kształt zbliżony do litery S lub litery I w przypadku ramion prostych. W wykroju każde ramię **5** krawędzią jest nachylone do krawędzi pierścienia **2B** tak, że kąt β między styczną do tej krawędzi pierścienia **2B** i styczną do krawędzi ramienia **5** zawiera się w przedziale 30° do 90° . Nachylenie krawędzi determinuje nachylenie odchodzenia ramienia **5** na zewnątrz od powierzchni bocznej **7b** korpusu **7**. Z wykroju **2A**, z powierzchni pierścienia **2B**, w procesie kształtowania głowicy mieszającej **2**, wytłacza się za pomocą prasy podstawę **7a** a z części powierzchnię boczną **7b** cylindrycznego korpusu **7** głowicy mieszającej **2**.

Sposób wytwarzania mieszadła jest wieloetapowy, i obejmuje, jako etap najwcześniejszy, wykrawanie jednolitej głowicy mieszającej **2** z blachy metalowej, za pomocą wykrojnika. Na etapie wykrawania, w powierzchni wykroju odpowiadającej podstawie **7a** korpusu **7**, wykrawa się wycięcia **8** oraz ramiona **5** w postaci kształtowej wstęgi, o dłuższych krawędziach łukowych lub na co najmniej części długości prostych. Ponadto szerokość ramion **5** jest zmienna, i w zależności od konstrukcji oraz przeznaczenia mieszadła, dostosowuje się szerokość do stopniowo zwężającej lub poszerzającej od ściany bocznej w kierunku końca ramienia lub szerokość wstęgi jest stała, na co najmniej części długości.

W następnym etapie prowadzi się na prasie obróbkę kształtującą głowicę mieszającą **2**. Obróbka kształtująca polega na plastycznym przekształceniu płaskiego wykroju z blachy metalowej w element przestrzenny (wytłoczkę), w tym przypadku cylindryczny korpus **7**, a równocześnie z wytłaczaniem korpusu **7**, w jego podstawie **7a** kształtuje się pogłębienie **7'** po stronie spodniej. Następnie pozycjonuje się końce odchodzących od powierzchni bocznej **7b** korpusu **7** wstęgowych ramion **5**. Pozycjonowanie końców ramion **5** prowadzi się przez obrót każdego ramienia o kąt 90° i ustawienie jego swobodnej

krawędzi równolegle do osi pręta 3 z przesunięciem wokół osi pręta 3 w zakresie kąta α od 0° do 360° . W podstawie 7a korpusu 7, w osiowym przelotowym otworze 6 osadza się pręt 3, następnie centruje go i łączy z nim swobodny koniec każdego ramienia 5, przez zespawanie lub zgrzanie. Swobodny koniec ramienia 5 mocuje się tak, aby uzyskać na wzdłużnych krawędziach linię śrubową stożkową lub linię zbliżoną do tworzącej stożka. Połączenie pręta 3 z podstawą 7a, poprzedza się ustawieniem przez obrót podstawy względem pręta dla ustalenia położenia jego końca w osiowym otworze, a następnie tworzy się połączenie przez zespawanie lub zgrzanie.

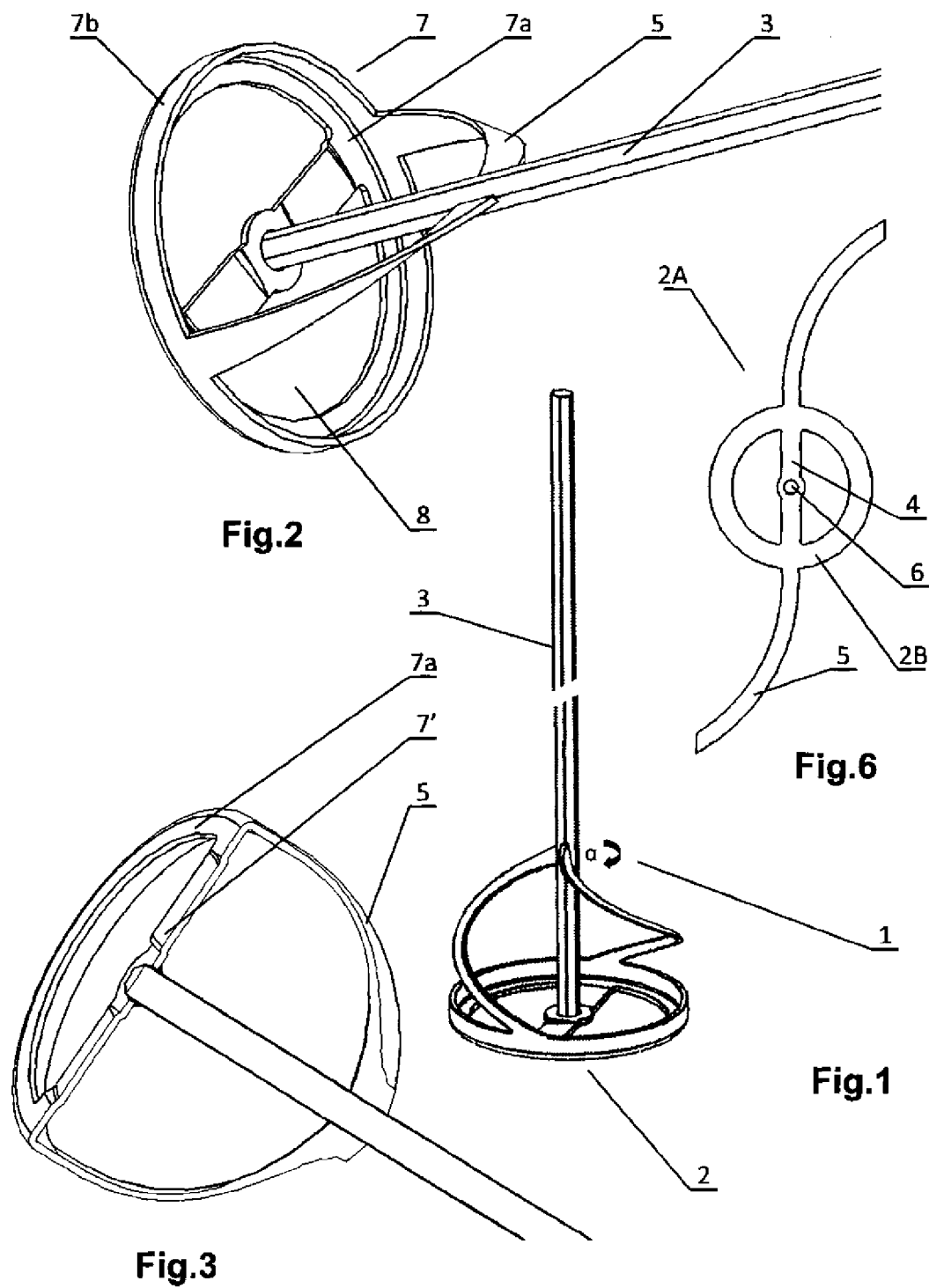
Mieszadło, według wynalazku, posiada metalową głowicę mieszającą 2 wyposażoną w osiowy pręt 3, przy czym głowica mieszająca 2 jest utworzona przez wytłoczenie z jednolitego płaskiego pierścieniowego wykroju z zewnętrznymi ramionami rozmieszczonymi obwodowo, jak opisano powyżej. Głowica mieszająca 2 ma cylindryczny korpus 7, w którego podstawie 7a są wykonane przelotowe wycięcia 8 oraz jest wykonane pogłębienie 7' po stronie spodniej, natomiast w przelotowym osiowym otworze 6 podstawy 7a jest trwale osadzony pręt 3. Od powierzchni bocznej 7b korpusu 7 odchodzą, w równej odległości od siebie, co najmniej dwa ramiona 5 utworzone z kształtowej wstęgi o szerokości zmiennej lub stałej na co najmniej części długości, których swobodny koniec jest trwale połączony z prętem 3. Ponieważ w wykroju każde ramię 5 krawędzią jest nachylone do krawędzi pierścienia w określonym zakresie, stąd, po ukształtowaniu korpusu 7, determinuje to nachylenie odchodzenia ramienia 5 na zewnątrz od powierzchni bocznej 7b korpusu 7, i podobnie dla odpowiednich stycznych zawiera się w przedziale 30° do 90° dla kąta β' . Ponadto w mieszadle 1, wzdłużne krawędzie każdego ramienia 5, tworzą prawo- lub lewoskrętną linię śrubową stożkową lub stanowią linię zbliżoną do tworzącej stożka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszadło, dla mieszalnika z napędem, posiadające głowicę mieszającą wyposażoną w osiowy pręt dla połączenia z napędem, a głowica mieszająca jest utworzona z jednolitego płaskiego metalowego wykroju z zewnętrznymi ramionami rozmieszczonymi obwodowo między łukowymi krawędziami powierzchni oraz osiowym przelotowym otworem dla pręta, **znamiennie tym**, że głowica mieszająca /2/ ma korpus /7/, korzystnie cylindryczny, którego podstawa /7a/ ma przelotowe wycięcia /8/ a od powierzchni bocznej /7b/ korpusu /7/ odchodzą, w równej odległości od siebie, co najmniej dwa ramiona /5/, natomiast swobodny koniec każdego ramienia /5/ jest trwale połączony z prętem /3/.
2. Mieszadło, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w każdym ramieniu /5/ wzdłużne krawędzie tworzą prawo- lub lewoskrętną linię śrubową stożkową.
3. Mieszadło, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w każdym ramieniu /5/ wzdłużne krawędzie stanowią linię zbliżoną do tworzącej stożka.
4. Mieszadło, według zastrz. 1 albo 2 albo 3, **znamiennie tym**, że każde ramię /5/ krawędzią jest nachylone do krawędzi ściany bocznej /7b/ korpusu /7/ tak, że kąt β' między styczną do tej krawędzi powierzchni bocznej /7b/ i styczną do krawędzi ramienia /5/ zawiera się w przedziale 30° do 90° .
5. Mieszadło, według zastrz. 1 albo 2 albo 3 albo 4, **znamiennie tym**, że podstawa /7a/ korpusu /7/ ma pogłębienie /7'/ po stronie spodniej.
6. Wykrój głowicy mieszającej dla mieszadła, wykonany z metalowej blachy, posiadający ramiona ukierunkowane na zewnątrz i rozmieszczone obwodowo między łukowymi krawędziami jej powierzchni oraz osiowy przelotowy otwór, **znamiennie tym**, że powierzchnia ma kształt pierścienia /2B/ z wewnętrzną poprzeczką /4/ usytuowaną promieniowo między krawędziami jego otworu, a część powierzchni jest zaginalna dla utworzenia powierzchni bocznej /7b/ oraz podstawy /7a/ korpusu /7/.
7. Wykrój według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że ma co najmniej dwa ramiona /5/ w postaci kształtowej wstęgi, korzystnie o dłuższych krawędziach łukowych lub na co najmniej części długości prostych.
8. Wykrój według zastrz. 6 albo 7, **znamiennie tym**, że każde ramię /5/ krawędzią jest nachylone do krawędzi pierścienia /2B/ tak, że kąt β między styczną do tej krawędzi pierścienia /2B/ i styczną do krawędzi ramienia /5/ zawiera się w przedziale 30° do 90° .
9. Sposób wytwarzania mieszadła dla mieszalnika z napędem, zawierający etap wykrawania jednolitej głowicy mieszającej z blachy metalowej, posiadającej ramiona ukierunkowane na

- zewnątrz i rozmieszczone obwodowo między łukowymi krawędziami jej powierzchni oraz osiowy przelotowy otwór w powierzchni dla pręta głowicy mieszającej, po którym to etapie prowadzi się obróbkę kształtującą głowicę a następnie trwale mocuje pręt, **znamienny tym**, że na etapie obróbki kształtującej w wykroju /**2A**/ głowicy mieszającej /**2**/ wytłacza się podstawę /**7a**/ i powierzchnię boczną /**7b**/ korpusu /**7**/, korzystnie cylindrycznego oraz pozycjonuje końce odchodzących od powierzchni bocznej /**7b**/ korpusu /**7**/ co najmniej dwóch ramion /**5**/, a pręt /**3**/, przed trwałym zamocowaniem w podstawie /**7a**/ korpusu /**7**/, centruje się i łączy z nim trwale swobodne końce ramion /**5**/.
10. Sposób według zastrz. 9, **znamienny tym**, że na etapie wykrawania, w powierzchni wykroju /**2A**/ odpowiadającej podstawie /**7a**/ korpusu /**7**/, wykrawa się przelotowe wycięcia /**8**/ a ramiona /**5**/ w postaci wstęgi wycina się z dłuższymi krawędziami w kształcie łukowym lub prostym na co najmniej części długości.
 11. Sposób według zastrz. 9 albo 10, **znamienny tym**, że pozycjonowanie końców ramion /**5**/ prowadzi się przez obrót każdego ramienia /**5**/ o kąt 90° i ustawienie jego swobodnej krawędzi równoległe do osi pręta /**3**/ z przesunięciem wokół osi pręta /**3**/ w zakresie kąta α od 0° do 360° .
 12. Sposób według zastrz. 9 albo 10 albo 11, **znamienny tym**, że ramiona /**5**/ łączy się z prętem /**3**/ tak, że w każdym ramieniu /**5**/ wzdłużne krawędzie tworzą linię śrubową stożkową lub stanowią linię zbliżoną do tworzącej stożka.
 13. Sposób według zastrz. 9, **znamienny tym**, że na etapie wytłaczania w podstawie /**7a**/ korpusu /**7**/ kształtuje się pogłębienie /**7'**/ po stronie spodniej.

Rysunki



Rys. 1

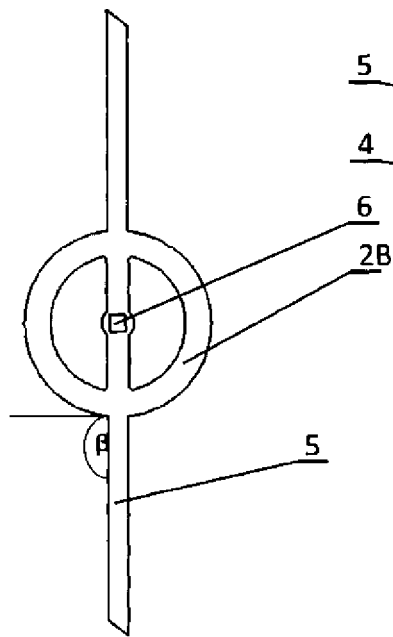


Fig. 5

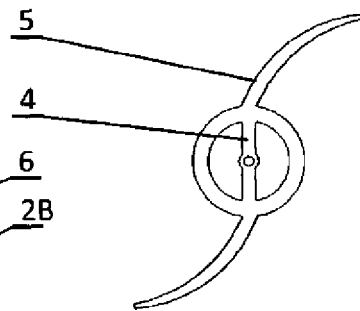


Fig. 7

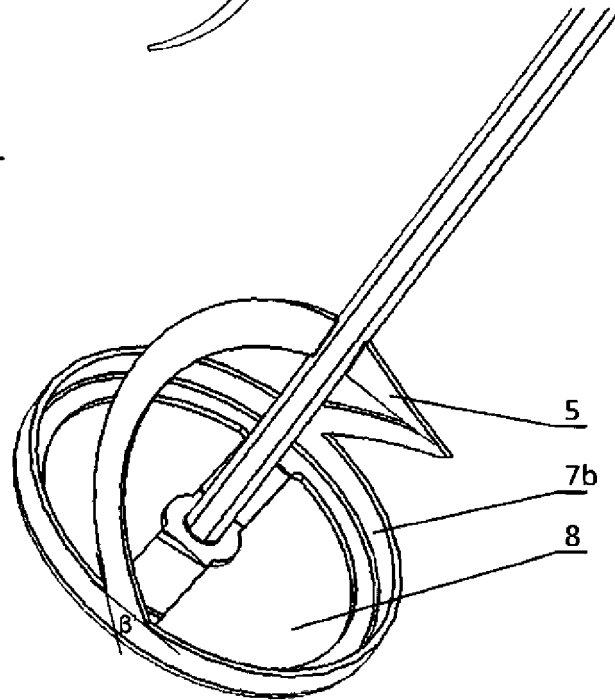


Fig. 4

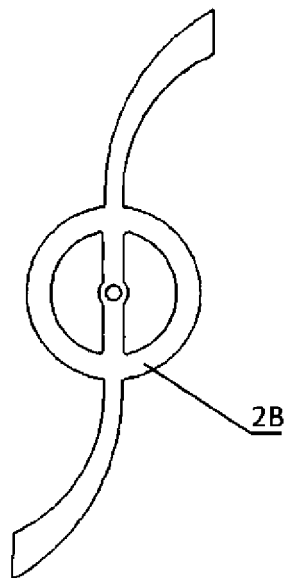


Fig. 8

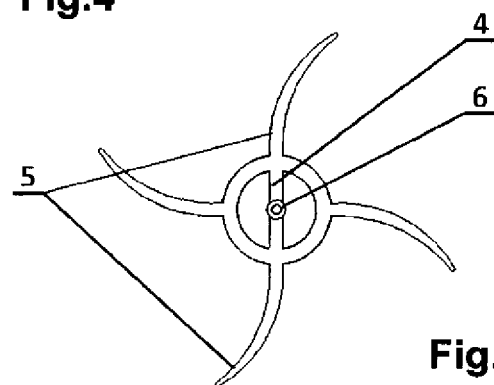


Fig. 9

Rys. 2