

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **241901**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **434711**

(22) Data zgłoszenia: **17.07.2020**

(51) Int.Cl.

**A01G 25/09 (2006.01)**

**A01G 25/02 (2006.01)**

**A01C 23/02 (2006.01)**

(54) **Urządzenie do pionizacji iniektora podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**24.01.2022 BUP 04/22**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**19.12.2022 WUP 51/22**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA WROCŁAWSKA, Wrocław, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**PAWEŁ KACZYŃSKI, Wrocław, PL**

**MARCIN KASZUBA, Pstrzejowice, PL**

**ŁUKASZ DWORZAK, Wrocław, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Katarzyna Paprzycka**

**PL 241901 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pionizacji iniektora podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego znajdujące zastosowanie zwłaszcza w agrotechnice do nawadniania gleb za pomocą układu iniektorów mocowanych do kół włączonych za ciągnikami rolniczymi oraz w szeroko pojętym ogrodnictwie (sadownictwie, warzywnictwie, kwaciarstwie i szkółkarstwie).

Podczas wbijania w glebę sztywno zamontowanych iniektorów, szczególnie na większe głębokości w glebie w obszarze powstałego otworu tworzy się efekt „leja”. Zjawisko to jest niedopuszczalne szczególnie w przypadku wykonywania zabiegów nawadniania i nawożenia upraw polowych. Zastosowanie opracowanego rozwiązania do pionizacji wbijanego iniektora pozwala na wyeliminowanie tego niekorzystnego efektu. Urządzenie do pionizacji iniektorów znajduje zastosowanie w agrotechnice mobilnych maszynach do nawożenia/nawadniania gleb oraz w szeroko pojętym ogrodnictwie (sadownictwie, warzywnictwie, kwaciarstwie i szkółkarstwie).

Spośród znanych rozwiązań dotyczących pionizacji elementów poruszających się po obwodzie koła jest przykład motowidła stosowanego w kombajnach zbożowych. Urządzenie to nazywane jest również nagarniaczem i służy do nagarniania i kierowania w stronę hederu ścinanych łodyg zbóż. W przypadku motowideł elementami poruszającymi się po obwodzie w stałej, pionowej pozycji są sprężyste palce nagarniacza. W celu zapewnienia pionowej pozycji podczas obrotu zastosowano rozwiązanie w postaci dwóch mimośrodowo zamontowanych względem siebie kół, z których jedno stanowi konstrukcję nośną motowideł, natomiast drugie koło służy do przeniesienia napędu na pionizowane elementy. W przypadku tego rozwiązania pionizowane elementy w czasie obrotu koła również wykonują ruch obrotowy względem osi sworzni, na którym są zamontowane. Rozwiązanie to w przypadku konieczności doprowadzenia cieczy do pionizowanych elementów stwarza dodatkowe utrudnienia związane z ruchem obrotowym względem ich osi zamocowania.

Z polskiego opisu patentowego nr PL171945 (B1) znane jest urządzenie zraszające przeznaczone do polowych upraw rzędowych, w którym przewody wylewowe połączone są ze sprężynami prętowymi, które posiadają kabłąki obejmujące te przewody wylewowe, przy czym przewody wylewowe złożone są z rurek połączonych mufami.

W polskim opisie wzoru użytkowego nr 060375 (Y1) ujawniono emiter palikowy stosowany jest w urządzeniach do kropelkowego zasilania roślin w wodę i sole mineralne, zwłaszcza w warzywnictwie, w szklarniach, sadownictwie i szkółkarstwie. Składa się z trzpienia nachylonego pod kątem rozwartym do trzonu, przy czym trzpień składa się z filtra wielodrożnego w postaci bruzd obwodowych, połączonych kanałami wzdłużnymi, z których jeden ma połączenie na zewnątrz, od strony zasilania, a drugi ma połączenie z kanałem z zatokami skośnymi, kanałem obwodowym i kanałem zewnętrznym. Trzon posiada zmienny przekrój poprzeczny w kształcie litery H, a w górnej jego części znajduje się szczelina kontrolna.

Z polskiego opisu patentowego nr PL226319 (B1) znany jest wynalazek, który rozwiązuje zagadnienie konstrukcji aplikatora doglebowego, przeznaczonego do wglębnego dozowania wodnych roztworów i zawiesin substancji biologicznych i chemicznych, takich jak nawozy, środki ochrony roślin, efektywne mikroorganizmy, hydrożele zwiększające pojemność wodną gleby oraz inne. Aplikator jest mocowany na trzypunktowym układzie zawieszenia ciągnika rolniczego. Posiada on ramę z zamontowanym w niej ułożyskowanym korbowym wałem, w wykorbieniach którego są osadzone jednym końcem ułożyskowane ramiona. Przeciwnym końcem ramiona są połączone z wahaczami, których górne końce są przymocowane do ramy. Z ramionami są połączone sprężysto – elastyczne łączniki z umocowanymi do nich ramkami wyposażonymi w rurowe palce. Z ramą jest połączona zębata, kątowna przekładnia (8) z wielowypustowym wałkiem przyjęcia mocy. Powyżej znajduje się zbiornik roboczej cieczy.

Celem wynalazku było opracowanie urządzenia zapewniającego prostopadłość iniektora do gleby podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego we wszystkich 3 fazach pracy iniektora, tj.: wbijanie, nawadnianie i wyciąganie z gleby.

Istotą wynalazku jest urządzenie do pionizacji iniektora podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego składające się z obudowy oraz kołyski, które charakteryzuje się tym, że do kołyski zamocowany jest w części dolnej iniektora w części górnej króciec zasilający oraz osłona, do której zamocowana jest za pomocą napinacza sprężyna naciągowa, której drugi koniec przytwierdzony jest do zamontowanego do obudowy napinacza, przy czym do obudowy zamocowane są odboje.

Korzystnie, gdy obudowa składa się z blachy tylnej i blachy przedniej, które są wzajemnie połączone za pomocą elementów złącznych.

Korzystnie, gdy iniektor i króciec zasilający zamocowane są do kołyski poprzez ich umieszczenie w otworze przelotowym kołyski.

Korzystnie, gdy kołyska osadzona jest za pomocą umożliwiających obrót cylindrycznych części w otworach pasowanych blachy tylnej i blachy przedniej.

Korzystnie, gdy sprężyna naciągowa ma sztywność w zakresie 1–100 N/mm oraz długość 10–300 mm i zakończona jest uchami.

Korzystnie, gdy części cylindryczne kołyski oraz blacha tylna i blacha przednia wykonane są ze stali o podwyższonej odporności na ścieranie i twardości nie mniejszej niż 40 HRC.

Korzystnie, gdy odboje oraz napinacze umożliwiają ich regulację poprzez ich wysunięcie w zakresie 0–50 mm.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest bliżej w przykładach realizacji oraz na rysunku na którym:

fig. 1 przedstawia widok izometryczny urządzenia (U) do pionizacji iniektora (I) podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego wraz z najważniejszymi oznaczeniami.

fig. 2 przedstawia widok z góry urządzenia (U) do pionizacji iniektora (I) podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego wraz z najważniejszymi oznaczeniami i zaznaczonymi przekrojami A-A i B-B.

fig. 3 przedstawia przekrój A-A urządzenia (U) do pionizacji iniektora (I) podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego wraz z najważniejszymi oznaczeniami.

fig. 4 przedstawia przekrój B-B urządzenia (U) do pionizacji iniektora (I) podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego wraz z najważniejszymi oznaczeniami.

fig. 5 przedstawia widok izometryczny obudowy (O) oraz kołyski (K) urządzenia (U) do pionizacji iniektora (I) podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego wraz z najważniejszymi oznaczeniami.

fig. 6 przedstawia przykład zastosowania urządzenia (U) do pionizacji iniektora (I) podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego na kole nawadniającym (KO) wleczonym za ciągnikiem za pomocą ramy (RA).

#### Przykład 1

Urządzenie do pionizacji U iniektora I podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego zamocowane obwodowo na kole KO umieszczonym na ramie RA wleczonej za ciągnikiem rolniczym jak na fig. 6 składające się jak na fig. 1–5 z obudowy O i kołyski K. Obudowa O składa się z blachy tylnej T i blachy przedniej P, które za pomocą śrub metrycznych M12 są wzajemnie skrócone i zamocowane do koła KO w 4 miejscach. Blacha tylna T i blacha przednia P wykonane są za pomocą gięcia stalowej blachy C45 o grubości 6 mm i twardości 42 HRC i jej obróbki ubytkowej tak, iż powierzchnie boczne obudowy O posiadają współśrodkowe otwory o średnicy  $\varnothing 30H7$ . Kołyska K wykonana jest ze stali C45 jako element monolityczny, którego wybrane powierzchnie poddawane są dalszej obróbce ubytkowej tak, iż posiada ona suwliwie pasowane z otworami obudowy O cylindryczne części C o średnicy  $\varnothing 30f7$  oraz pionowy, przelotowy otwór gwintowany D M30. Do otworu D wkręcony jest w dolnej części iniektor I, zaś w części górnej króciec zasilający Z iniektora I w ciecz nawadniającą. Dodatkowo do górnej części kołyski K przymocowana jest osłona B w kształcie profilu o kształcie „C”, do którego przymocowany jest napinacz N wykonany ze śruby metrycznej M12x50, której koniec został stoczony na średnicę  $\varnothing 8$  na długości 10 mm i rozwiercony w poprzek osi śruby wiertłem  $\varnothing 4$  mm. Do tak utworzonego ucha napinacza N zamocowana została sprężyna naciągowa S o sztywności 10 N/mm i długości 50 mm. Drugi zaczepek sprężyny zamocowany został za pomocą analogicznego napinacza N który został osadzony bezpośrednio w obudowie O. W obudowie O dodatkowo wkręcone są odboje J, które służą do ustalania skrajnych pozycji kołyski K. Odboje J mają długość 45 mm i są wykonane jako gwintowane metalowe cylindry na końcu których osadzony jest element z elastomeru.

#### Przykład 2

Urządzenie do pionizacji U iniektora I podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego jak w przykładzie 1 z tą różnicą, że obudowa O wykonana jest jako element monolityczny za pomocą obróbki skrawaniem.

#### Przykład 3

Urządzenie do pionizacji U iniektora I podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego jak w przykładzie 1 z tą różnicą, że sprężyna S ma postać gumowego paska o sztywności 15 N/mm.

## Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pionizacji (U) iniektora (I) podczas nawadniania za pomocą ruchu obrotowego składające się z obudowy (O) oraz kołyski (K), **znamiennie tym**, że do kołyski (K) zamocowany jest w części dolnej iniektor (I) a w części górnej króciec zasilający (Z) oraz osłona (B), do której zamocowana jest za pomocą napinacza (N) sprężyna naciągowa (S), której drugi koniec przytwierdzony jest do zamontowanego do obudowy (O) napinacza (N), przy czym do obudowy (O) zamocowane są odboje (J).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że obudowa (O) składa się z blachy tylnej (T) i blachy przedniej (P), które są wzajemnie połączone za pomocą elementów złącznych (M).
3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że iniektor (I) i króciec zasilający (Z) zamocowane są do kołyski (K) poprzez ich umieszczenie w otworze przelotowym (D) kołyski (K).
4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kołyska (K) osadzona jest za pomocą umożliwiających obrót cylindrycznych części (C) w otworach pasowanych blachy tylnej (T) i blachy przedniej (P).
5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że sprężyna naciągowa (S) ma sztywność w zakresie 1–100 N/mm oraz długość 10–300 mm i zakończona jest uchami.
6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że sprężyna naciągowa (S) ma postać gumowego paska o sztywności 15 N/mm.
7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że części cylindryczne (C) kołyski (K) oraz blacha tylna (T) i blacha przednia (P) wykonane są ze stali o podwyższonej odporności na ścieranie i twardości nie mniejszej niż 40 HRC.
8. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że odboje (J) oraz napinacze (N) umożliwiają ich regulację poprzez ich wysunięcie w zakresie 0–50 mm.

Rysunki

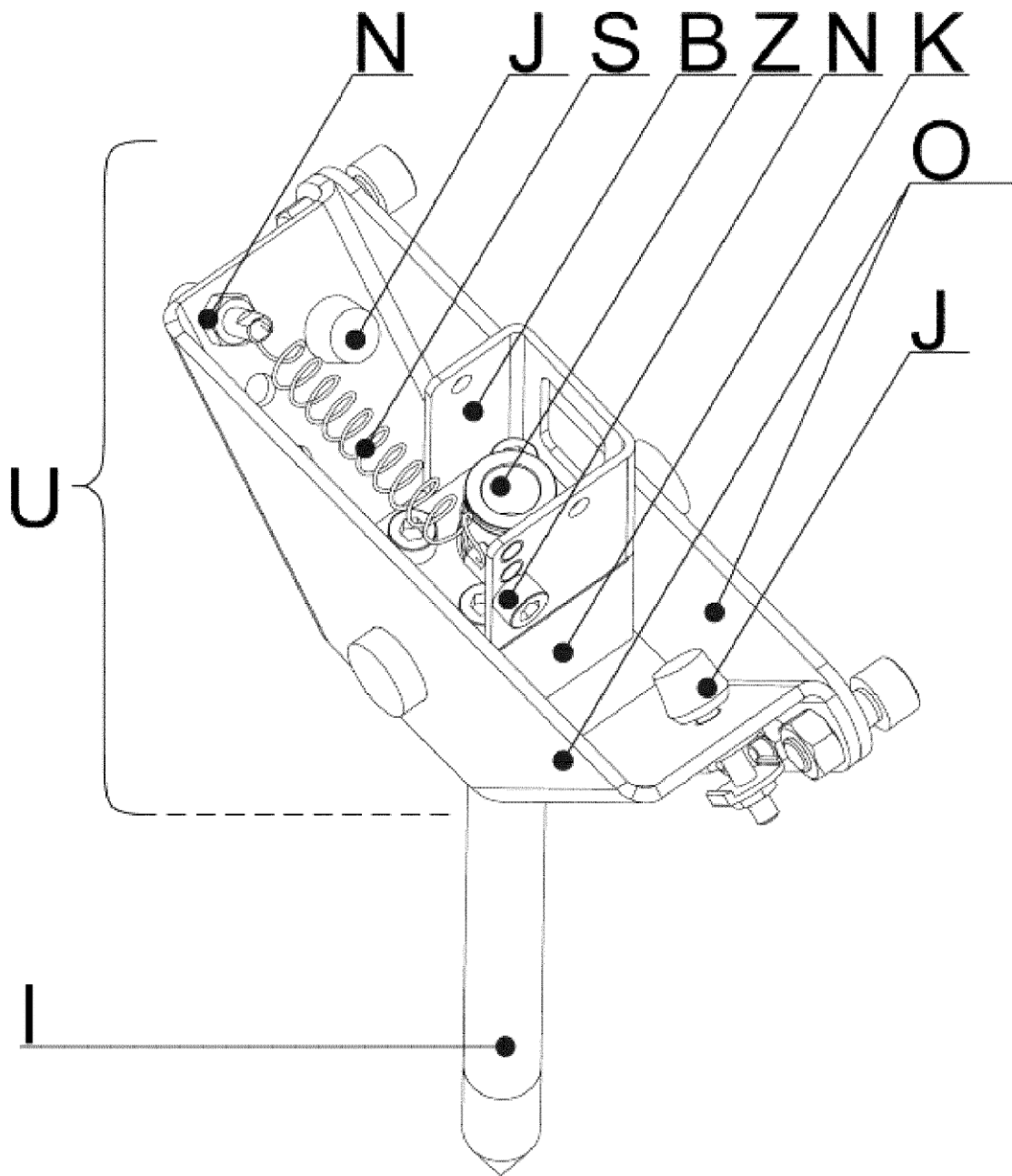


Fig. 1

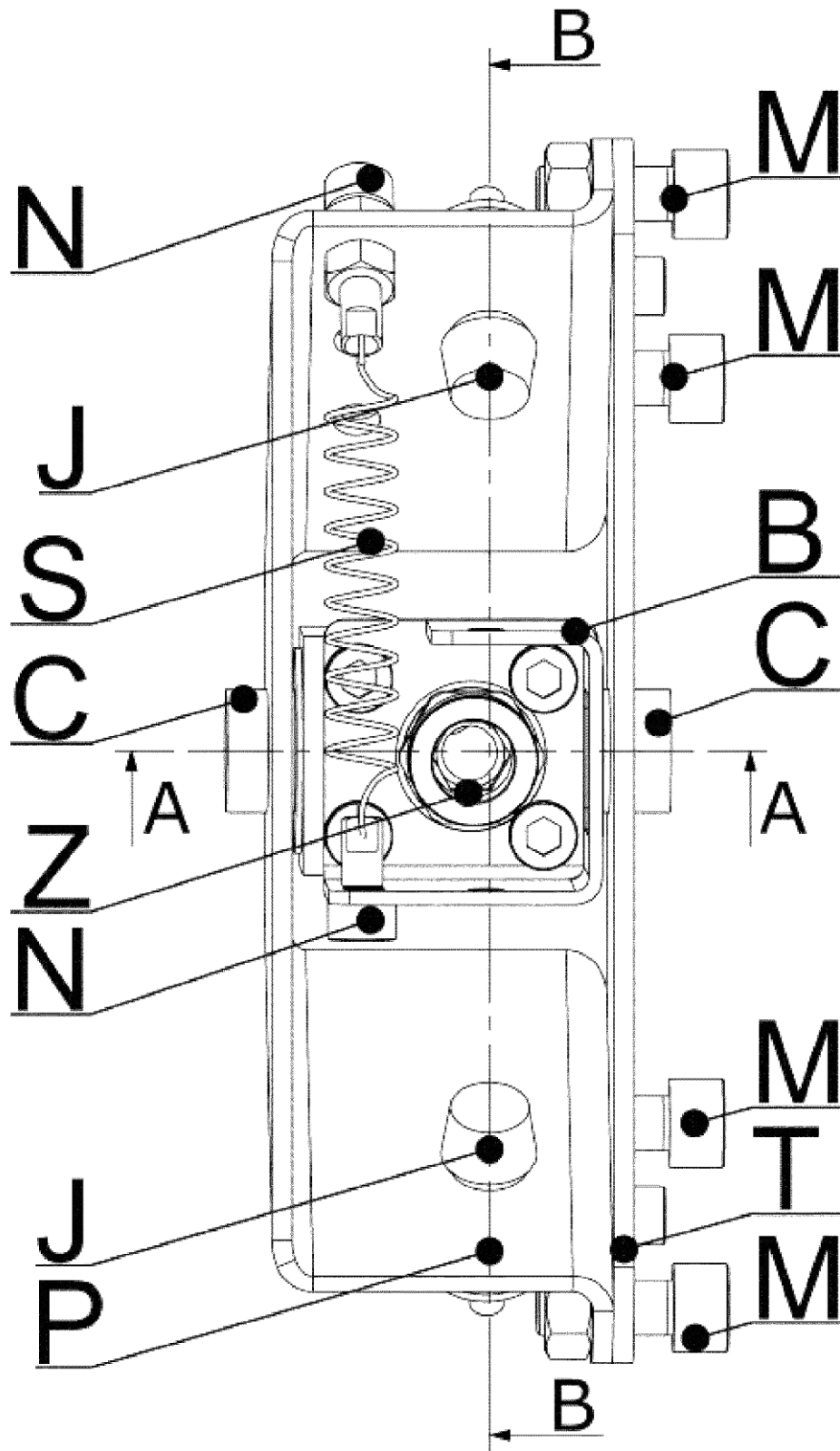


Fig. 2

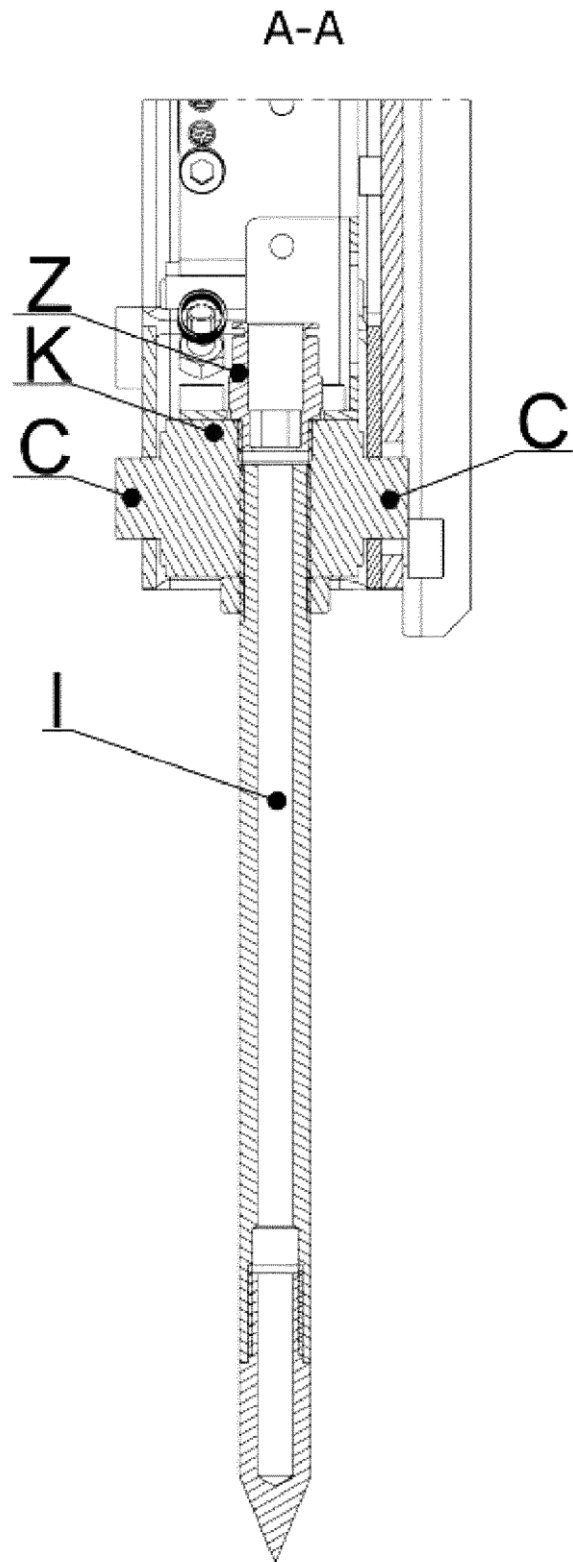


Fig. 3

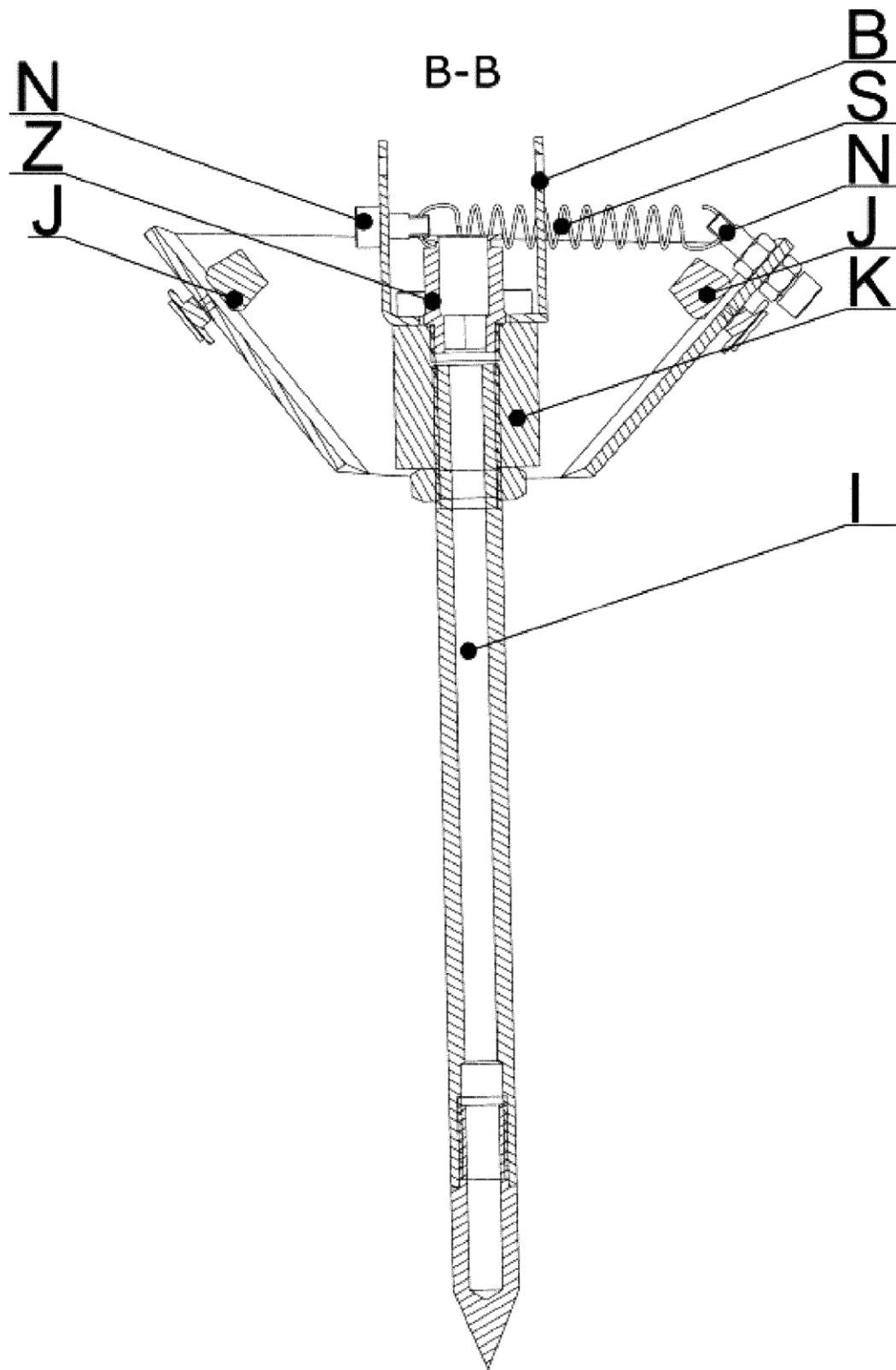


Fig. 4

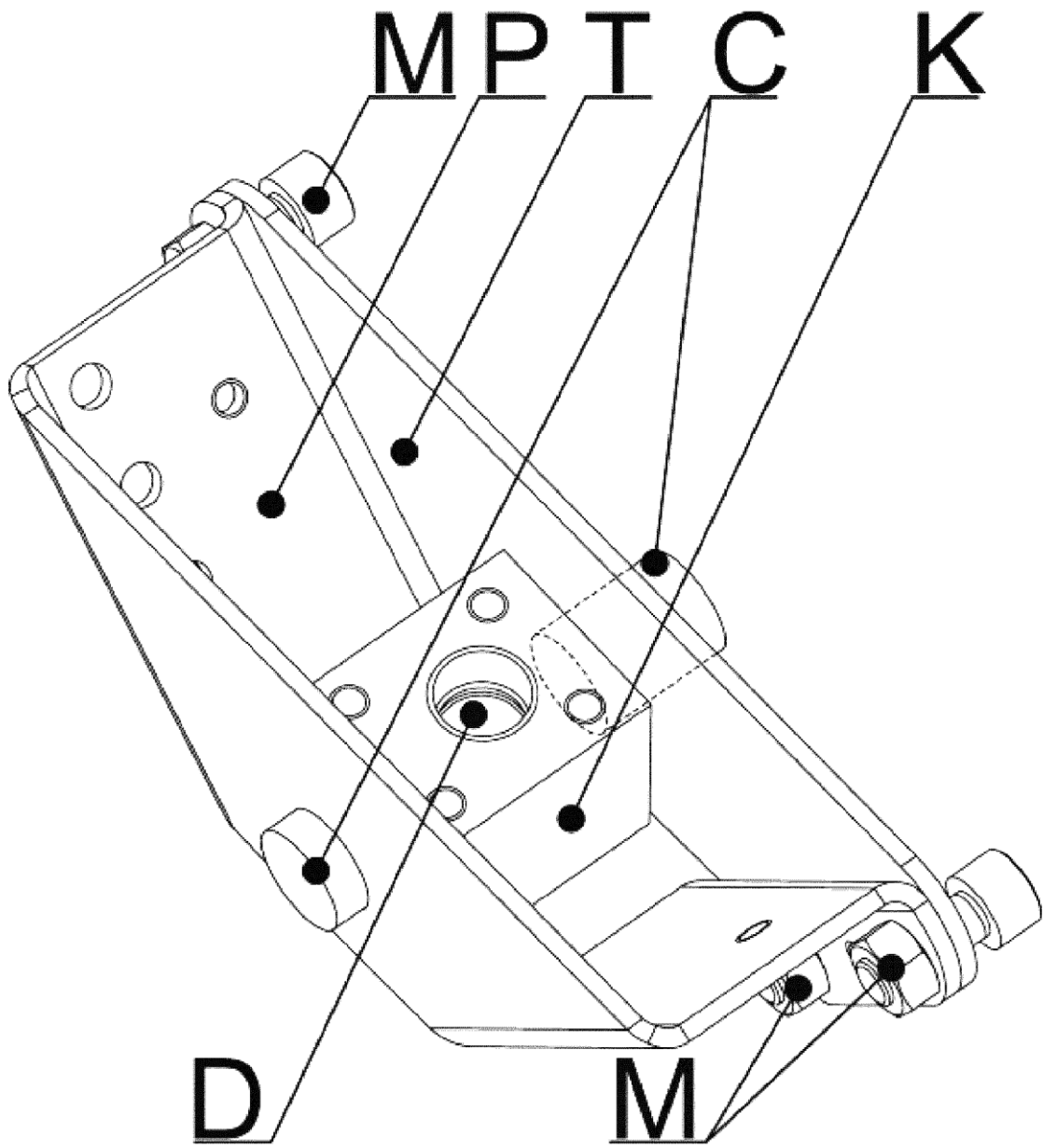


Fig. 5

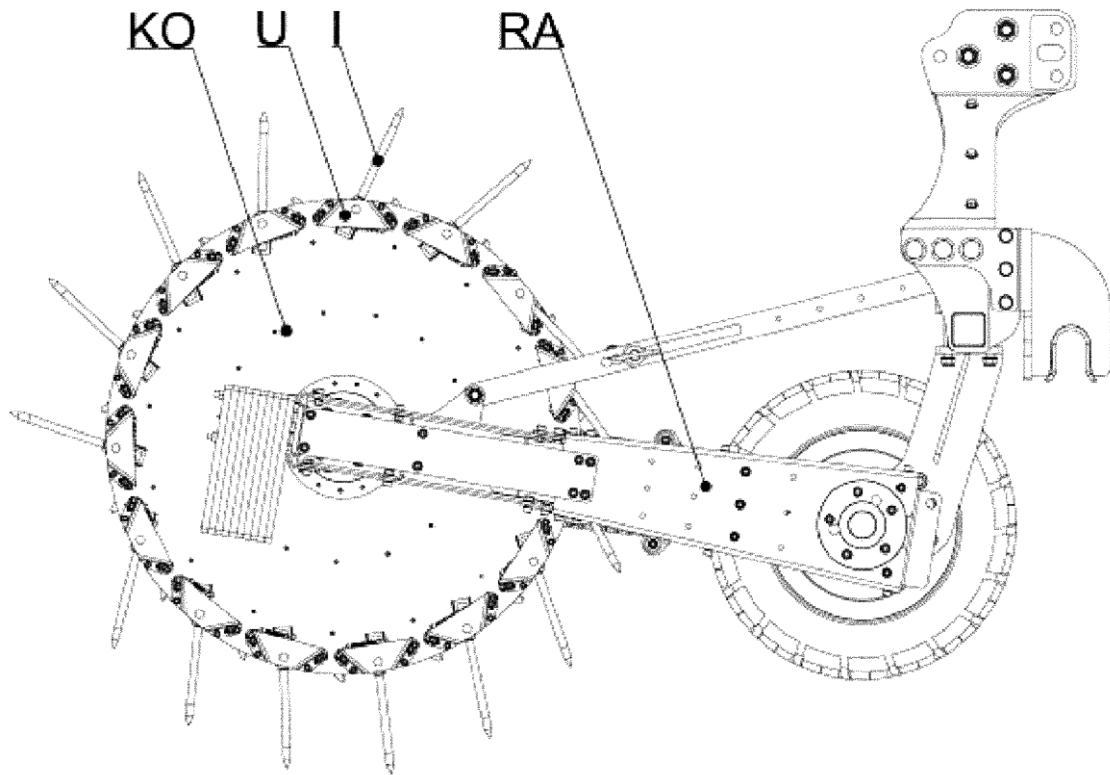


Fig. 6