

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **236958**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **425845**

(22) Data zgłoszenia: **07.06.2018**

(51) Int.Cl.

*F23B 50/02 (2006.01)*

*F23B 40/08 (2006.01)*

*F23H 13/02 (2006.01)*

*F23H 15/00 (2006.01)*

*F23J 1/06 (2006.01)*

*F23G 7/10 (2006.01)*

(54)

**Palnik zasypowy zgasowujący na pelet**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**16.12.2019 BUP 26/19**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**08.03.2021 WUP 05/21**

(73) Uprawniony z patentu:

**HEATING SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Brodnica, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**JĘDRZEJ KORDAS, Lidzbark, PL  
KRZYSZTOF KORDAS, Brodnica, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzecz. pat. Jerzy Lampart**

**PL 236958 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest palnik zasypowy zgazowujący na pelet drzewny i pelet z roślin rolniczych wyprodukowanych z łuski słonecznika i słomy w postaci nowej konstrukcji puszki paleniskowej i elementów paleniska.

Znany jest z opisu polskiego wzoru użytkowego nr 69 382 ruszt palnika peletowego o budowie schodkowej i segmentowej, zawierający przemiennie rusztowiny stałe i co drugi stopień, rusztowiny ruchome z których rusztowiny ruchome przesuwają się po rusztowinach stałych ruchem posuwisto zwrotnym nadawanym od siłownika elektrycznego. Ruszt charakteryzuje się tym, że kompletny ruszt palnika mieści się w wysuwnej szufladzie, wysuwanej z palnika. Przy czym poszczególne segmenty rusztowin stałych są trwale zamocowane bezpośrednio do stałej wysuwnej szuflady na podtrzymkach, natomiast poszczególne segmenty rusztowiny ruchomej zamocowane są na podtrzymkach do wewnętrznej, ruchomej szuflady. Szuflada ruchoma łożyskowana jest przesuwnie, wewnątrz w wysuwnej szufladzie.

Znany jest z opisu patentowego PL226498 mechanizm napowietrzania komory paleniskowej w palniku peletów. Palnik zawiera stalowy korpus, stanowiący stałą obudowę z otworem wlotowym peletów i rotacyjną komorę paleniskową, otoczoną cylindryczną, nieruchomą osłoną trwale połączoną z korpusem, przy czym przestrzeń między komorą paleniskową, a osłoną stanowi pierścieniowy kanał doprowadzający powietrze do komory paleniskowej poprzez otwory i/lub dysze nadmuchowe umieszczone na jej obwodzie.

W rozwiązaniu tym rotacyjna komora paleniskowa posiada szereg wzdłużnych przysłon mających formę żaluzji, zamocowanych wahlwie na zewnętrznej powierzchni komory paleniskowej i przystaniających otwory wlotowe powietrza, współpracujących z nieruchomym pierścieniem sterującym rozmieszczonym prostopadle do osi wzdłużnej komory wokół jej tylnej części, przy czym wewnętrzna powierzchnia pierścienia sterującego pełni funkcję krzywki dociskającej przysłony do powierzchni komory paleniskowej lub zwalniającej je zgodnie z ustalonymi fazami.

Dużym problemem funkcjonowania palników, które są na rynku jest utrudniona obsługa palnika, spowodowana przede wszystkim złej jakości peletem. Przyczyną tego jest brak norm jakościowych na wytwarzany pelet. Konstrukcje palników które rozwiązały ten problem nie są przystosowane do kotłów z wymiennikami pionowymi. Ogień z tych palników kierowany jest w płaszczyźnie poziomej co przy konstrukcji kotłów węglowych jest niedopuszczalne. Konstrukcje kotłów na węgiel przystosowane są do źródła ognia skierowanego pionowo z paleniska. W większości tych kotłów brak jest wymiennika wodnego w dolnej części, co nie pozwala na zastosowanie palników rurowych, w których płomień skierowany jest w poziomie. W efekcie może to skutkować uszkodzeniem kotła i spalaniem dolnej zewnętrznej izolacji kotła, gdyż nagrzewał on będzie dolną część kotła bez ścian wypełnionych wodą. Inne konstrukcje palników mają palenisko skoncentrowane przy jednej ze ścian kotła co powoduje nierównomierne nagrzewanie się wody kotłowej w wymienniku a następnie naprężenia blach, skutkiem czego jest przyczyną krótkiej żywotności kotła.

Kolejną wadą palników które są dostępne na rynku jest pozostający popiół pod rusztem lub rurą paleniskową. Powoduje to po dłuższym okresie użytkowania zmniejszenie dopływu powietrza do spalania peletu.

Celem wynalazku było opracowanie takiego palnika z paleniskiem w innowacyjnej puszcze paleniskowej, który z jednej strony może zastąpić palniki na węgiel w istniejących kotłach, jak i będzie mógł być zastosowany w nowo produkowanych kotłach na pelet. Nowe rozwiązania w konstrukcji palnika pozwoliły na wyeliminowanie konserwacji, czyli częstego ręcznego czyszczenia palnika, jak było to dotychczas i na spalaniu gorszego jakościowo peletu. Palnik nie musi być czyszczony przez cały sezon grzewczy.

Palnik zasypowy zgazowujący na pelet realizowany jest w puszcze paleniskowej palnika, wyposażonej w ruszt i rurę paleniskową. Rura paleniskowa ma wykonane otwory na powietrze wtórne. Nad rurą paleniskową umieszczony jest podajnik peletu. Rura paleniskowa jest zamocowana w otworze w puszcze paleniskowej palnika rozłącznie dla swobodnego ruchu w górę i w dół, a ruszt na którym leży rura paleniskowa jest również elementem ruchomym i połączony jest poprzez mimośród z osią motoreduktora rusztu. Ruszt leży na dnie puszki paleniskowej albo na ślizgach, które są wykonane na dnie puszki paleniskowej w zależności od oddziaływania na ruszt motoreduktora. Ruszt jest suwany po dnie puszki paleniskowej. Wokół rury paleniskowej jest umieszczona uszczelka z wełny ceramicznej.

Dzięki rozwiązaniu według wynalazku uzyskano możliwość płynnej regulacji napowietrzania rotacyjnej komory paleniskowej, co pozwoliło na dostarczanie dobranej ilości powietrza do wnętrza komory, optymalne dotlenianie paleniska i utrzymywanie optymalnego składu mieszanki paliwowo-powietrznej podczas wszystkich faz spalania – od momentu rozpalenia, poprzez wszystkie etapy podtrzymywania ognia przy osiągnięciu zadanej temperatury spalania, aż do wygaszenia.

Rozwiązania w przedmiotowym palniku pozwalają na zastosowanie go także do kotłów na węgiel. Palnik według wynalazku może zastępować palniki retortowe do spalania węgla i może być zastosowany do kotłów zasypowych.

Rozwiązano i udoskonalono także sposób podawania peletu do paleniska oraz czyszczenia paleniska. W efekcie otrzymano rozwiązania, których nie ma w dotychczas produkowanych palnikach. Długość palnika wewnątrz kotła jest zaprojektowana w taki sposób, aby źródło ognia znajdowało się na środku kotła i aby płomień był skierowany pionowo do góry.

Przedmiot wynalazku uwidocznił w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 i 2 ukazują elementy paleniska, fig. 3 elementy napędu rusztu, a fig. 4 i 5 pozycje pracy rusztu.

Palenisko palnika 1 wykonane jest ze stalowej, żarowej, kwasoodpornej rury paleniskowej 2.

Rura paleniskowa jest elementem luźno włożonym, w pozycji pionowej, rozłącznie zamocowanym w otwór puszek paleniskowej 4, co pozwala na uniesienie się rusztu 3 wraz z rurą paleniskową 2 podczas cyklu pracy rusztu.

W korpusie puszek paleniskowej 4 wykonany jest otwór o średnicy większej od rury 2, w którym zamontowana jest rura paleniskowa palnika 2, aby podczas cyklu czyszczenia palnika ruszt 3 na którym jest postawiona rura, mógł się swobodnie unieść wraz z rurą 2 o grubość ślizgów 6 znajdujących się pod rusztem przymocowanych do podłogi paleniska 7 puszek paleniskowej 4.

W górnej części rury paleniskowej 2 wykonane są otwory 8 dostarczające powietrze wtórne do spalania gazu powstałego podczas zgazowywania się peletu na ruszcie. Pelet podawany jest do paleniska podajnikiem 5 odpalany jest automatycznie przez rozgrzane powietrze zapalarką 9.

Wokół rury paleniskowej 2 zastosowano uszczelkę z wełny ceramicznej 10, która ma za zadanie uszczelnić szczelinę komory puszek powietrza wynikłą z różnicy średnic pomiędzy rurą 2, a korpusem 4. Obrazują tu wykazane elementy rysunki, fig. 1 i fig. 2.

Ruszt 3 jest elementem ruchomym na spodzie rury paleniskowej 2, poruszany przez mimośród 17, zamontowanym na osi motoreduktora rusztu 18. Dla płynnej i bez oporowej pracy mechanizmu poruszania rusztu zastosowano łożyska liniowe CNC 12 zamontowane na wałkach liniowych CNC 13 i podporach CNC 14. Obrazuje te elementy fig. 3.

Ruszt 1 ma dwie pozycje: poz. 1 – w pełni zamknięta okazana na fig. 4 i poz. 2 pokazana na fig. 5, gdzie jest w połowie otwarta.

Przechodzenie rusztu z poz. 1 do poz. 2 powoduje czyszczenie paleniska poprzez zrzucenie części popiołu i spieków powstałych przy paleniu peletu zanieczyszczonych materiałami niepalnymi, np. piaskiem, korundem. Ruszt, przesuając się z poz. 1 do poz. 2, przesuwa popiół i spieki na podłogę 7 puszek paleniskowej 4. Wracając do poz. 1, zgarnia popiół i spieki na zewnątrz palnika do popielnika kotła. W czyszczeniu podłogi 7 pod rusztem 3 puszek paleniska pomaga mocny nadmuch wentylatora 11, który podczas czyszczenia paleniska pracuje w pełni swojej mocy. Trzeba w tym miejscu zaznaczyć, że „pływający” luźny element 16 zamknięcie puszek powietrznej podczas przesuwania się rusztu zapewnia cały czas zamknięcie puszek paleniskowej, aby utrzymać duże ciśnienie dla wyczyszczenia pozostałości niepalnych spod rusztu 3. Element zamknięcia puszek powietrznej 16 ma kształt litery L i położony jest na ruszcie w części poziomej. Umieszczenie go pomiędzy dwoma płaskownikami, utrzymującymi go w pozycji pionowej, pozwala na płynne przesuwanie się tego elementu w trakcie podnoszenia się rusztu przy cyklu czyszczenia. Ruszt wykonany jest ze stali żarowej kwasoodpornej w postaci prostokąta, w którym wykonane są otwory, przez które doprowadzane jest powietrze do zgazowywania peletu.

Ruch rusztu jest wymuszany przez mimośród 17 poruszany motoreduktorem 18. Częstotliwość poruszania rusztu uzależniona jest od jakości peletu. Częstotliwość cykli jest możliwa do ustawienia w automatyce palnika. Ruch rusztu --1 cykl od momentu otwarcia paleniska i ponownego zamknięcia powoduje przeczyszczenie paleniska: wnętrza rury paleniskowej 2, rusztu 3 na stronie zewnętrznej i wydmuchnięcie popiołu spod rusztu.

Pod rusztem na podłodze paleniska 7 znajdują się ślizgi rusztu 6, które podczas przesuwania się rusztu ruchem posuwisto – zwrotnym powodują uniesienie go o około 2 mm ponad podłogę paleniska 7,

co umożliwi wydmuchnięcie zgromadzonego pod rusztem popiołu i piasku, który nagromadził się podczas pracy palnika.

Nowatorskim elementem wykonanym w tym palniku jest utworzenie dużej puszk powietrznej znajdującej się w komorze paleniskowej kotła. Takie rozwiązanie spowodowało mniejsze nagrzewanie się elementów palnika znajdujących się bezpośrednio w komorze paleniskowej kotła, co prowadzi do dużej żywotności części paleniskowych palnika. Poprzez takie rozwiązanie nawet zanik napięcia na automatyce palnika będzie powodował stabilne schładzanie części paleniskowych palnika przez ciąg kominowy. Powietrze będzie się dostawało poprzez otwór wentylatora i grawitacyjnie przez otwory powietrza wtórnego 8 w rurze paleniskowej, co skutkować będzie stopniowym wychładzaniem się całego palnika i bezpiecznym wygaszeniem.

Wykaz oznaczeń:

- 1 – palenisko palnika
- 2 – rura paleniskowa
- 3 – ruszt
- 4 – puszka paleniskowa
- 5 – podajnik
- 6 – ślizgi rusztu
- 7 – podłoga paleniska
- 8 – otwory powietrza wtórnego
- 9 – zapalarka peletu
- 10 – uszczelka z wełny ceramicznej
- 11 – wentylator
- 12 – łożysko liniowe CNC
- 13 – wałek liniowy CNC
- 14 – podpora CNC
- 16 – zamknięcie puszk powietrznej
- 17 – mimośród motoreduktora
- 18 – motoreduktor rusztu

### Zastrzeżenia patentowe

1. Palnik zasypowy zgazowujący na pelet, zawierający palenisko znajdujące się w puszcze paleniskowej (4) palnika, wyposażonej w ruszt (3) i rurę paleniskową (2), która ma wykonane otwory (8) na powietrze wtórne, a nad rurą paleniskową (2) umieszczony jest podajnik peletu (5), **znamienny tym**, że rura paleniskowa (2) jest zamocowana w otworze w puszcze paleniskowej (4) palnika rozłącznie dla swobodnego ruchu w górę i w dół, przy czym ruszt (3) na którym leży rura paleniskowa (2) jest również elementem ruchomym i połączony jest poprzez mimośród (17) z osią motoreduktora rusztu (18) i ruszt (3) leży na dnie puszk paleniskowej (4) albo na ślizgach (6), które są wykonane na dnie puszk paleniskowej (4).
2. Palenisko według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że wokół rury paleniskowej (2) jest umieszczona uszczelka z wełny ceramicznej (10).

Rysunki

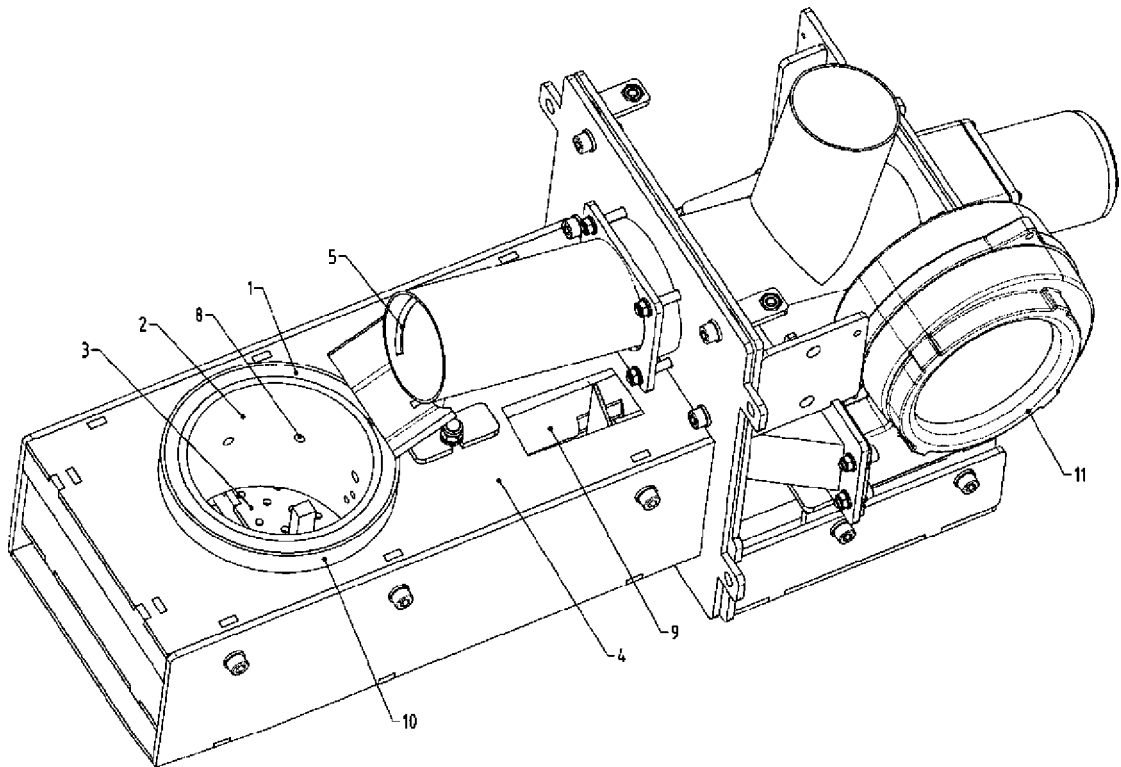


Fig.1

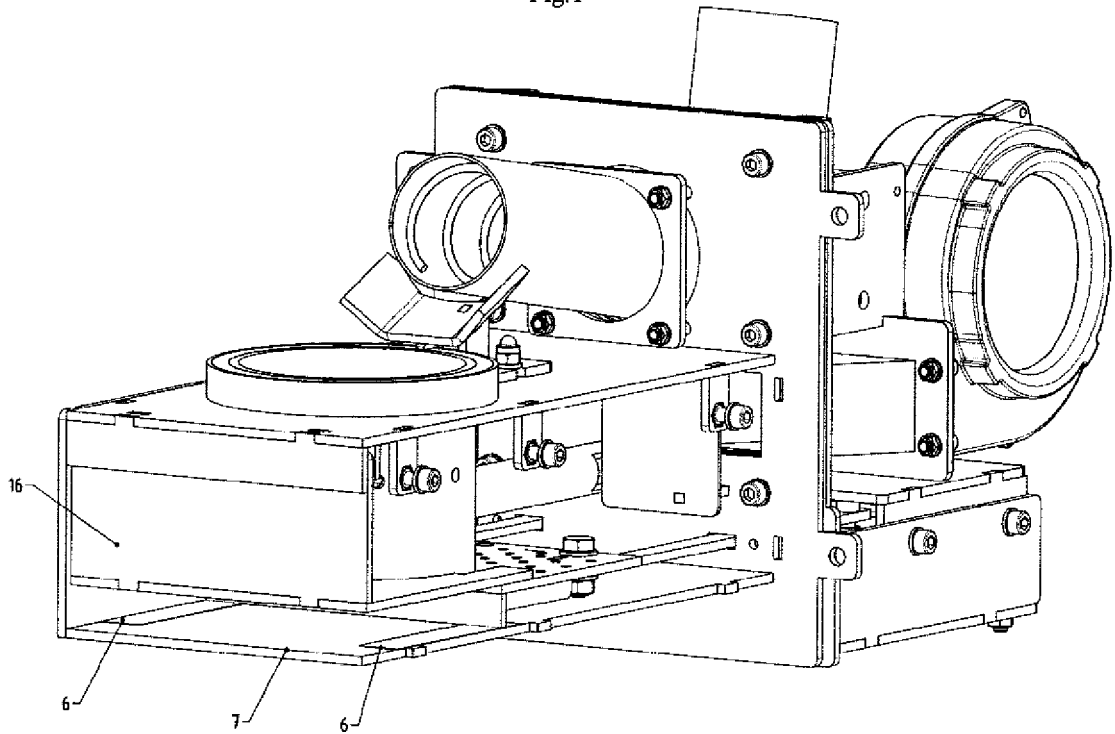


Fig.2

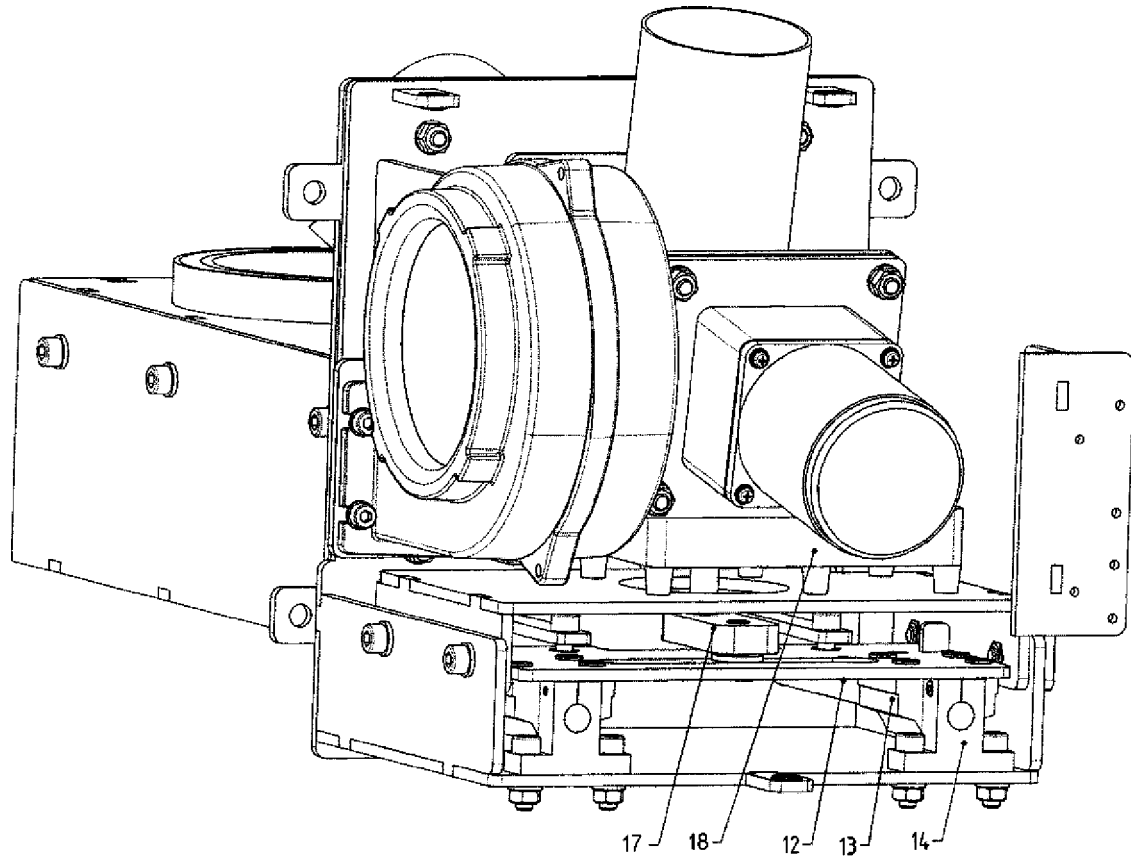


Fig.3

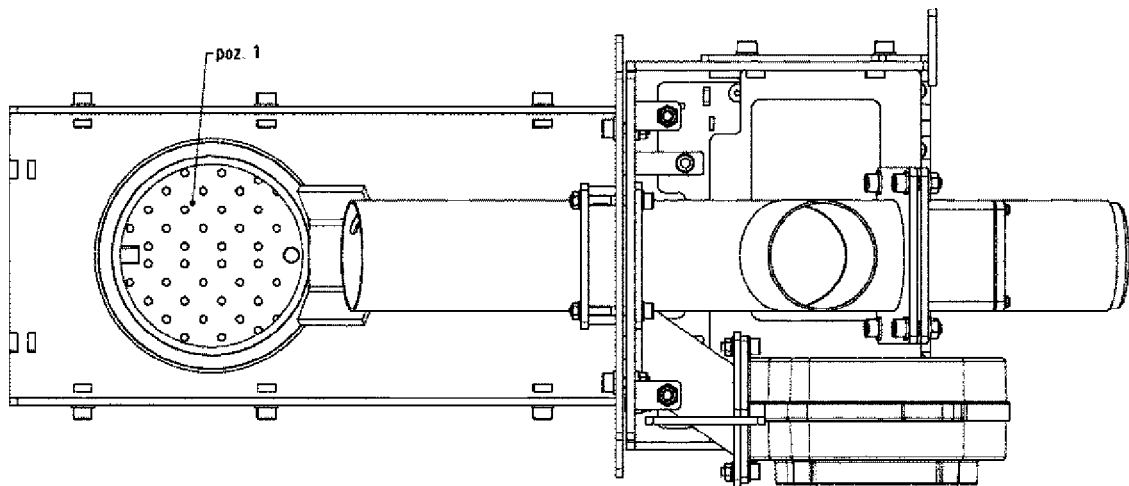


Fig.4

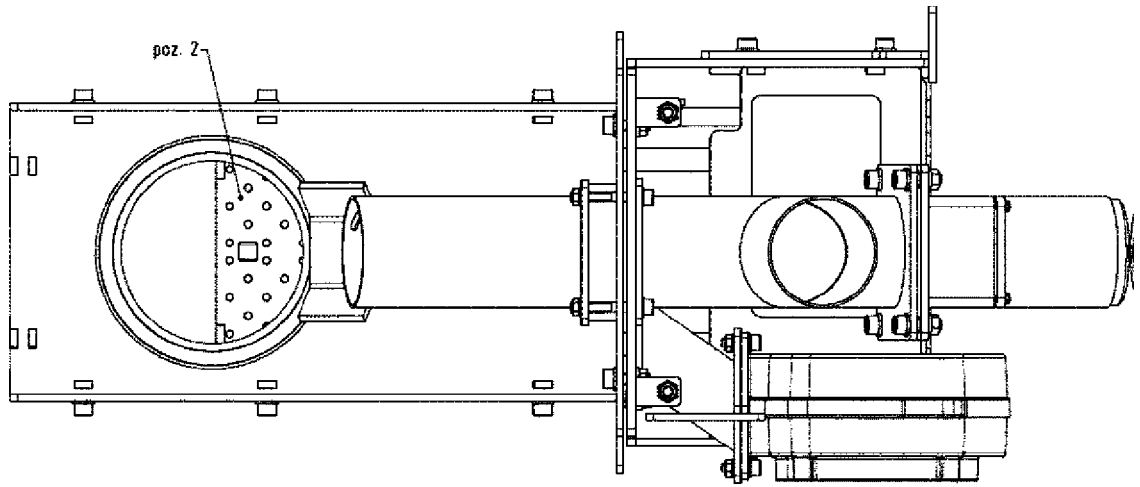


Fig.5