(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0058082
(43) 공개일자 2014년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 29/62 (2006.01) *B01D 29/68* (2006.01)
B63B 13/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0124654
(22) 출원일자 2012년11월05일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
노갑문
울산광역시 남구 문수로302번길 9, 옥동삼익아파트 102-1601 (옥동)
(72) 발명자
노갑문
울산광역시 남구 문수로302번길 9, 옥동삼익아파트 102-1601 (옥동)

전체 청구항 수 : 총 5 항

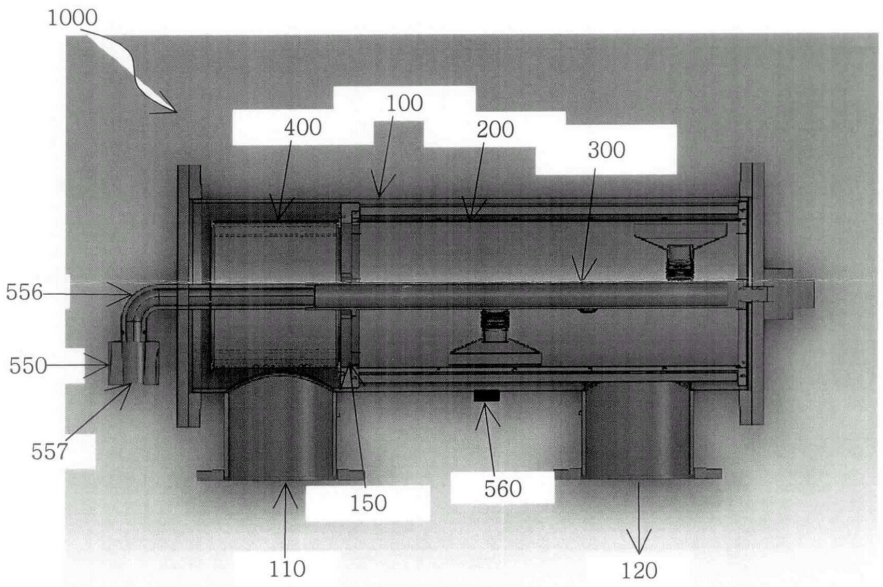
(54) 발명의 명칭 **역세장치의 회전만으로 백프러싱을 하는 바스켓형의 필터링시스템**

(57) 요 약

본 발명은 선박의 취수펌프로부터 취수된 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유입부와 유출부를 갖는 바디 내에 유입부를 통해서 취수된물은 1차로 거친 이물질을 걸러주는 프라이므리 필터링을 거쳐 바디 내부를 흐르는 밸러스트수를 여과시키는 2차 필터를 통해서 물이 유출부를 통해 나가며, 상기 필터에 부착되는 이물질을 세척하는 자동세척부와, 상기 유입부와 유출부에서의 압력을 측정하는 압력센서를 포함하고, 효율적인 밸러스트수 처리가 가능하여 유지비용이 적게 들고, 1.2차 필터링으로 밸러스트수 탱크 내부의 유해물질이나 2차 오염방지는 물론 작동 중에도 자동으로 세척작용이 가능한 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템에 관한 것이다.

대 표 도

도1



특허청구의 범위

청구항 1

선박의 취수펌프로부터 취수된 밸러스트수의 처리를 위한 필터링시스템에 관한 것으로서 유입부와 유출부를 갖는 바디 내부에 1차 프라이므리필터링과 2차 필터앗세이를 고정하게 하고, 일체로 된 회전운동만을 하는 자동세척부와 바디를 중심으로 회전하며 자동세척부를 작동시키는 구동모타, 유입부와 유출부의 압력을 측정하는 압력센서, 이물질을 배출하는 배출관, 흡입펌프, 배출구를 포함하는 것을 특징으로 하는 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 자동세척부(300)는 회전중심축에 노즐부를 방사형으로 균등하게 배치하여 조립하고, 회전중심축의 일 측은 바디 내부의 센터스토퍼(150)에 지지하면서 배출튜브와 연결되어 이물질들을 밖으로 내 보내고, 일 측에는 구동모타와 조립되고, 제어부(650)의 신호에 의해 자동세척부(300)는 일체의 회전운동만을 하게하고 2차 필터앗세이(200)에 부착된 이물질은 노즐부를 통해 배출되도록 하는 것을 특징으로 하는 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

노즐부(330)의 흡입노즐(331)은 직각형 내지 여러 형상(타원형)으로 내부는 여러 개의 관통공이 형성되고, 노즐하우징(332)에 조립되게 하고, 중간에 연결되는 연결튜브(333), 2차 필터앗세이(200) 내부면에 근접하여 이물질을 보다 쉽게 흡입하도록 일정간격유지를 위한 플렉시블 밸로우즈(334)를 일체로 조립하고, 중공의 회전중심축(310)을 통해 밖으로 이물질을 배출되도록 하는 것을 특징으로 하는 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

압력센서(560)는 바디(100)의 유입구와 유출구사이의 압력차가 일정범위이상 상승하게 되면 상기 제어부(650)의 제어하에 필터앗세이(200)에 부착된 이물질을 제거하기 위해 자동세척부(300)의 작동이 시작되고, 또한 압력차가 일정범위 이하로 내려가게 되면 자동세척부의 작동은 중지하게 된다. 이때 섹션펌프는 동시에 작동되어 이물질 등이 배출될 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

노즐부의 수(길이=N개)는 노즐부 갯수 = 필터전체길이가 되게 해서 1회전 하게 되면 내부 필터의 전 표면을 흡입. 배출하게 하도록 하는, 구동모터의 작동시 회전운동만으로 이물질 등이 배출될 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 선박의 취수펌프로부터 취수된 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유입부와 유출부를 갖는 바디 내에 유입부를 통해서 취수된물은 1차로 거친 이물질을 걸러주는 프라이므리 필터링을 거쳐 바디 내부를 흐르는 밸러스트수를 여과시키는 2차 필터를 통해서 물이 유출부를 통해 나가며, 상기 필터에 부착되는 이물질을 세척하는 자동세척부와, 상기 유입부와 유출부에서의 압력을 측정하는 압력센서를 포함하고, 효율적인 밸러스트수 처리가 가능하여 유지비용이 적게 들고, 1.2차 필터링으로 밸러스트수 탱크 내부의 유해물질이나 2차 오염방지는 물론 작동 중에도 자동으로 세척작용이 가능한 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 밸러스트수(ballast water)란 선박이 짐을 싣지 않고 운항하는 경우에 선박의 균형을 유지하기 위해 선박 내의 밸러스트 탱크에 채우는 해수를 의미한다. 국제교역량의 증가와 함께 해상운송 비율이 점점 증가하고 있고 그에 따라 선박 수의 증가 및 대형화가 빠르게 이루어지고 있어 선박에서 사용하는 밸러스트수의 양도 크게 증가하고 있다. 선박에서 사용하는 밸러스트수의 양이 증가함에 따라 외래 해양생물종들로 인한 토착 해양생태계의 피해 발생 사례 역시 증가하고 있는 바, 이러한 국제적인 환경문제를 해결하기 위해 2004년도에 국제해사기구(IMO)에서 '선박의 밸러스트수와 침전물의 통제와 관리에 대한 국제협약'이 완성되었다. 종래 밸러스트수를 처리하기 위한 방식으로는 밸러스트수를 해상에서 교환하거나 육상에서 처리하는 방식이 있었으나 비효율적인 단점이 있어 선박에 밸러스트수를 처리하기 위한 처리시설을 설치하는 방식이 많이 활용되고 있다. 밸러스트수 처리시설에 사용되는 처리방식으로는 크게 여과, 열처리, 화학약품처리, 전기분해, 오존, 자외선 조사 등의 방식이 사용되고 있다.

[0003] 이러한 문제점을 근본적으로 해결하기 위해 본 발명은 1.2차 필터링시스템을 사용하여 효율을 높였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 밸러스트수를 처리함에 있어 부산물이나 이물질을 필터를 사용하여 물리적으로 여과하기 위한 것으로서, 이후 별도의 시스템인 열처리, 화학약품처리, 전기분해, 오존, 자외선 조사 등의 방식으로 부산물이나 2차 오염을 완전히 제거할 수 있도록 하는 것이다.

[0005] 또한 본 발명의 다른 목적은 밸러스트수처리 필터링시스템의 자동세척부가 회전운동만을 할 수 있는 구조를 가지며, 필터에 침전된 불순물을 효과적으로 흡입하며 필터와 근접하는 흡입노즐과 흡입하우징, 플렉시블과 같은 형상을 개선함으로써 성능과 처리효율을 높일 수 있고, 처리시간과 비용, 유지관리 면에서 효율적인 밸러스트수를 처리하는 필터링 처리시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 및 기타 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 밸러스트수처리 필터링시스템(1000)은 유입구(110)와 유출구(120)를 갖는 바디 내에 유입구를 통해서 취수된물은 1차로 거친 이물질을 걸러주는 프라이므리 필터링(400)을 거치고, 바디(100) 내부를 흐르는 밸러스트수를 여과시키는2차의 필터앗세이(200)를 거쳐 유출구(120)를 통해 나가며, 상기 필터앗세이(200)에 부착되는 이물질을 세척하는 자동세척부(300), 제어에 의해 자동세척부(300)를 작동시키는 구동모타(500), 상기 유입구와 유출구에서의 압력을 측정하는 압력센서(560)를 포함하고, 유입구와 유출구의 차압에 의한 압력센서 신호에 따라 작동하도록 하는 별도의 제어부(650)가 있으며, 이물질들을 배출하도록 하는 석션펌프(550)와 자동세척 작용이 가능한 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템에 관한 것이다.

[0007] 또한 중심회전축(310)에 방사방향으로 연결되어 회전하면서 상기 필터앗세이(200)에 부착된 이물질을 흡입하는 노즐부(330)와 구동모타 작동에 의해 일체로 회전운동을 하며 흡입노즐에서 흡입된 이물질을 배출시키는 배출관(556), 배출구(557)를 포함하고, 배출관(556)은 회전중심축(310)의 일단에 연결되어 이물질을 배출하는 통로가 되는 배출구(557)를 통해 배출하도록 하며,

[0008] 입.출구의 압력차에 의한 제어에 의한 구동모터가 작동하고, 백프러싱의 작동으로 자동역세가 일어나 필터에 부착된 이물질을 자동으로 흡입. 배출하게 하는 보다 효율적으로 필터의 이물질을 배출할 수 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0009] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면 밸러스트수를 처리함에 있어 바다에서 들어오는 원수에는 크고 작은 이물질과 많은 미생물들을 필터링시스템(1000)으로 발라스트수처리를 하므로 오염방지 및 생태파괴를 줄일 수 있는 효과가 크다.

[0010] 본 발명에 대해서는 필터여과부에 자동세척이 가능하도록 함으로써 항상 균일한 성능을 유지하게 할 수 있고, 밸러스트수처리시 작업 중지 없이도 처리할 수 있어 작업처리 시간단축, 좁은 공간에서 설치장점을 가지고 비용측면에서 효율적이며, 또한 자동세척부는 일체로 회전운동만을 할 수 있는 구조를 갖는 밸러스트수처리 필터링

시스템을 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템의 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템의 분해사시도 이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 필터링시스템의 자동세척부 부재의 사시도이며, 도 4는 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 필터링시스템의 자동세척부 부재의 분해사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 필터링시스템의 노즐부 부재의 사시도이며, 도 6은 도 5에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 필터링시스템의 노즐부 부재의 분해사시도이다.

<도면에 사용된 주요부호에 대한 설명>

1000 : 밸러스트수처리 필터링시스템

800: 밸러스트 탱크(별도설치)

650: 제어부(별도설치)

600 : 취수펌프(별도설치)

100 : 바디

110 : 유입구

120 : 유출구

130 : 바디카버좌

140 : 바디카버우

150 : 센터스토퍼

200 : 필터앗세이

210 : 필터망

220 : 보호망

230 : 보강대

300 : 자동세척부

310 : 중심회전축

313 : 모터조립부

330 : 노즐부

331 : 흡입노즐

332 : 노즐하우징

333 : 연결튜브

334 : 벨로우즈

400 : 프라이므리 필터링

500 : 구동모터

550 : 석션펌프

556 : 배출관

557 : 배출구

560 : 압력센서

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부도면을 참조하여 밸러스트수처리 필터링시스템(1000)에 대한 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세하게 설명한다.

[0013] 도 1를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 선박의 취수펌프(600)로부터 취수된 해수를 밸러스트수처리를 위한 필터링시스템(1000)으로써, 유입구와 유출구를 갖는 바디(100)와 1차로 거친 이물질을 걸러주는 프라이므리 필터링(400)과 노즐부(310)를 회전중심축에 방사형으로 일체로 된 자동세척부(300)와, 바디의 센터스토퍼(150)에 에 고정되는 필터앗세이(200), 제어에 의한 자동세척부를 작동시키는 구동모타(500), 유입구와 유출구에서의 압력을 측정하는 압력센서(560), 이물질들을 배출하도록 하는 셕션펌프(550), 배출관(556), 배출구(557)를 포함한다.

[0014] 도 1과 도 2를 참조하면,

[0015] 상기 필터링시스템은 밸러스트수가 유.출입 될 수 있는 유입구(110)와 유출구(120)를 갖는 바디(100)와, 바디(100) 내부를 흐르는 밸러스트수를 여과시키는 필터앗세이(200)와, 상기 바디를 중심으로 회전하며 필터앗세이(200)에 부착되는 이물질을 세척하는 자동세척부(300)와, 상기 유입구(110)와 유출구(120)에서의 압력을 측정하는 압력센서(560)를 포함하며,

[0016] 바디(100)는 선박에 취수된 밸러스트수가 유입되는 유입구(110)와 여과된 밸러스트수가 유출되는 유출구(120)를 포함하고 내부에 필터앗세이(200)를 고정하는 센터스토퍼(150)가 있고 이 센터스토퍼(150)에 필터앗세이(200)를 고정하게 하며;

[0017] 필터앗세이(200)는 상기 바디(100)의 내주면에 고정된 센터스토퍼(150)에 따라 원통형으로 중심에 고정되어 유입구(110)를 통해 들어온 물을 여과처리 하는 부분으로 필터망(210)과 필터망 보호를 위한 내외에 일체로 조립되는 보호망(220)과 외부에 필터의 보강을 위한 보강대(230)로 구성되며,

[0018] 1차로 거친 이물질을 걸러주는 프라이므리 필터링(400)을 거쳐 2차로 필터앗세이(200)는 50㎛ 이상의 생물 및 이물질들을 보다 쉽게 처리할 수 있도록 하는 장점을 가지며, 처리된 물은 유출구(120)를 통해 발라스트탱크(800)로 보내지며, 또한 여과가 계속 진행되는 동안에 필터앗세이(200) 내부면에 이물질이 쌓여 여과기능이 저하될 때에는,

[0019] 자동세척부(300)에 의해 이물질 제거작업을 연속적으로 진행하게 되며;

[0020] 자동세척부(300)는 바디(100)의 유입구, 유출구사이의 압력차에 의한 제어부(650)의 신호로 자동세척부(300) 일체를 자동으로 구동시키는 구동모타(500)와, 상기 구동모타는 회전중심축(310)의 일축에 일체형으로 연결되어 제어에 의해 회전되며, 흡입된 이물질을 이동시키는 회전중심축(310)에 방사방향으로 연결되어 회전하면서 필터앗세이(200)에 부착된 이물질을 흡입하는 노즐부(330)와;

[0021] 또한 상기 흡입노즐로 부터 흡입된 이물질을 배출시키는 배출구(557)를 포함하게 된다.

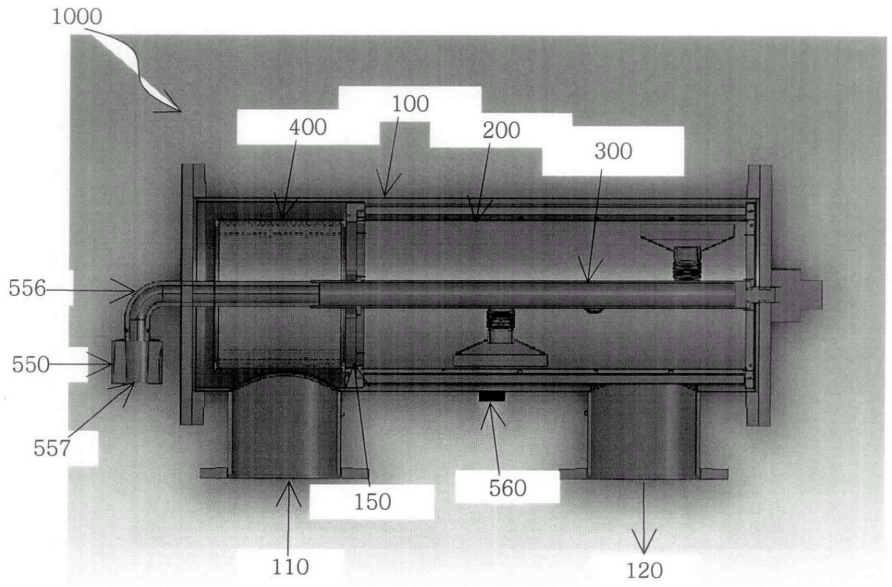
[0022] 흡입노즐(331)은 내부에 여러 개의 관통공이 형성되어 필터앗세이(200)에 부착된 이물질을 흡입하는 부분으로 직4각 형상으로 형성되어 노즐하우징(332)에 조립되며, 중간에 연결되는 연결튜브(333)와 필터앗세이(200)에 근접하여 부착된 이물질을 보다 쉽게 흡입할 수 있도록 하는 플렉시블 벨로우즈(334)를 일체로 조립하여 구성시킨 노즐부(310)와;

[0023] 또한 노즐부(330)는 다수 개가 회전중심축(310)의 외주면 상에 일정간격 방사상으로 부착되어 보다 용이하게 회전하면서 필터에 부착된 이물질을 흡입할 수 있게 되며;

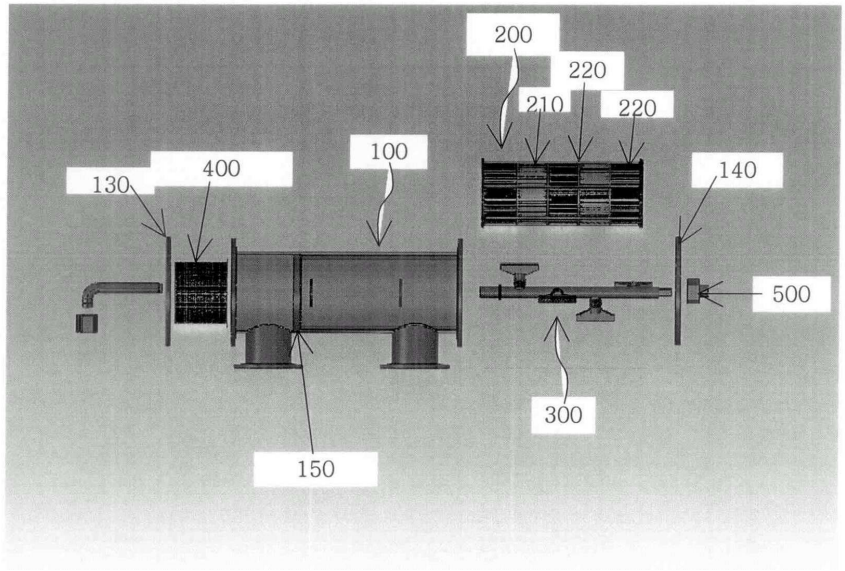
[0024] 압력센서(560)는 바디(100)의 유입구, 유출구사이의 압력차가 일정범위이상 상승하게 되면 상기 제어부(650)의 제어하에 구동모터가 작동하여 필터망(210)에 부착된 이물질을 제거하기 위해 자동세척부(300)의 작동이 되도록 하는 것을 특징으로 하고 있다.

도면

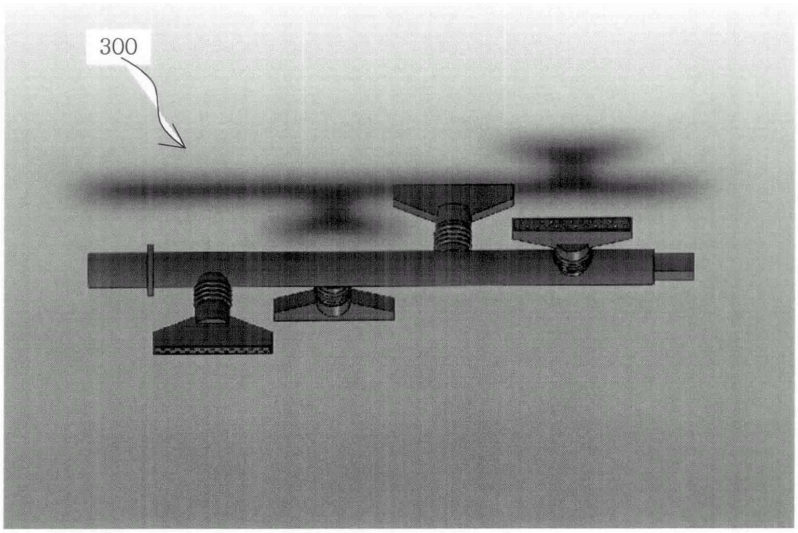
도면1


1000
400
100
200
300
556
550
557
150
560
110
120

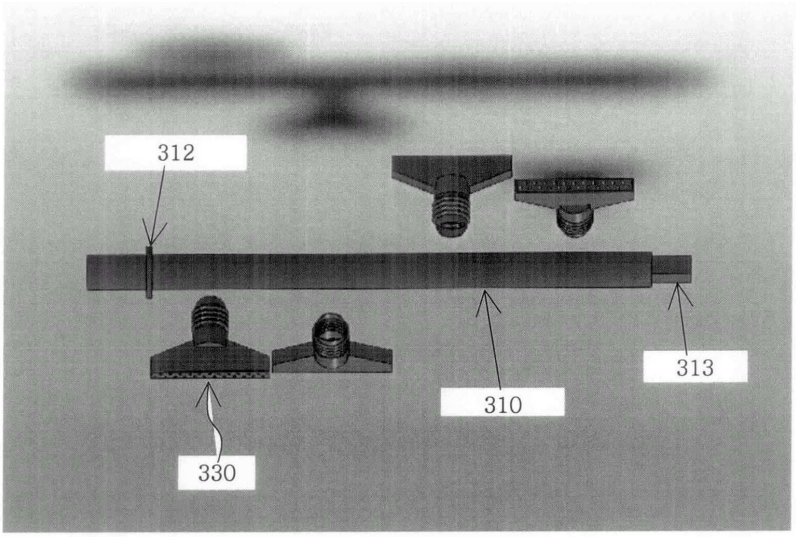
도면2


200
220
210
220
130
400
100
140
500
300
150

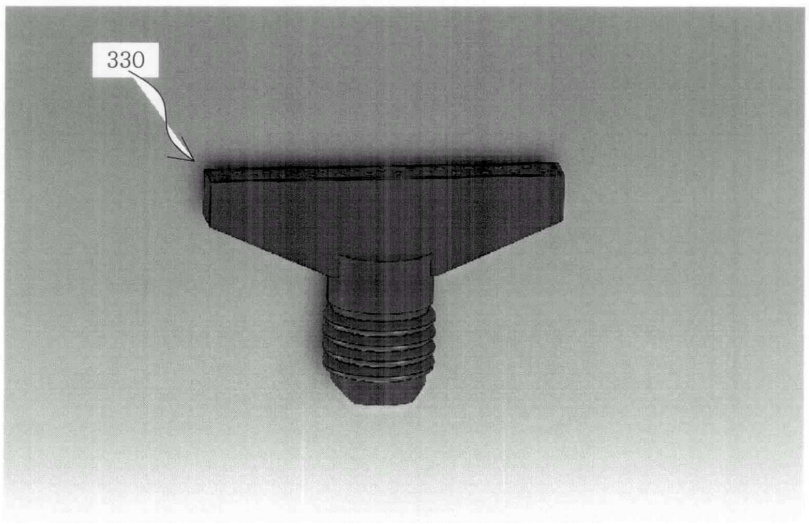
도면3



도면4



도면5



도면6

