



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월13일

(11) 등록번호 10-2063855

(24) 등록일자 2020년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F16K 5/04 (2006.01) *F16K 3/30* (2006.01)

F16K 5/08 (2006.01) *F16K 5/14* (2006.01)

(52) CPC특허분류

F16K 5/0407 (2013.01)

F16K 3/30 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0029850

(22) 출원일자 2019년03월15일

심사청구일자 2019년03월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP09264638 A*

KR101674010 B1*

KR200290326 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 글로벌스탠다드테크놀로지

경기도 화성시 동탄면 동탄산단6길 15-13

(72) 발명자

최익성

경기도 화성시 동탄감배산로 19, 1611동 1204(오산동, 동탄역 더샵 센트럴시티 2차)

정중국

경기도 오산시 운암로 14, 104동 1402호(원동, 청구아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인명륜

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 광성룡

(54) 발명의 명칭 배관의 막힘을 방지하는 스크래퍼가 부가된 밸브

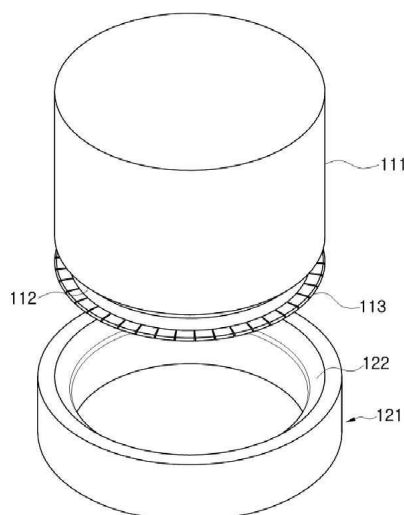
(57) 요약

본원 발명은 유체가 흐르는 통로를 개폐하기 위한 플러그;

유체가 흐르는 통로를 구성하는 밸브 몸체;를 포함하는 유체를 제어하기 위한 밸브에 있어서,

상기 플러그에서 연장된 스크래퍼플러그에 배치되고 상기 밸브 몸체에 부착되는 이물질질을 제거하기 위한 스크래퍼가 부가된 유체를 제어하기 위한 밸브에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F16K 5/08 (2013.01)

F16K 5/14 (2013.01)

(72) 발명자

이상준

경기도 용인시 기흥구 용구대로2394번길 27

김덕준

경기도 성남시 분당구 정자일로 100, B동 1804호(
정자동, 미켈란체르빌)

명세서

청구범위

청구항 1

유체가 흐르는 통로를 개폐하기 위한 플러그; 및

유체가 흐르는 통로를 구성하는 밸브 몸체;를 포함하고,

상기 플러그에서 연장된 스크래퍼플러그에 배치되고 상기 밸브 몸체에 부착되는 이물질 제거를 위한 스크래퍼가 부가되며,

상기 스크래퍼는 상기 밸브 몸체 중 상기 플러그와 대면하는 부위의 이물질을 제거하고,

상기 플러그와 상기 밸브 몸체가 상호 대면하는 부위의 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체 부분은 10 내지 80도로 테이퍼진 형태로 이루어진 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법에 있어서,

상기 유체는 입자를 포함하는 반도체 생산 공정에서 흐르는 유체인 이물질을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 스크래퍼는 상기 밸브가 완전히 개방되었을 경우, 상기 플러그가 수납되는 수납부의 출입구를 완전히 덮을 수 있도록 펼쳐지며, 상기 밸브가 완전 폐쇄되었을 경우에는 상기 밸브 몸체의 유체가 흐르는 통로에 배치될 수 있도록 접히거나 수축되는 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 스크래퍼플러그는, 상기 밸브가 완전히 폐쇄되는 경우, 상기 스크래퍼가 상기 플러그와 상기 밸브 몸체의 대면부의 접촉에 방해가 되지 않을 길이만큼 상기 플러그로부터 연장된 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 스크래퍼는 상기 스크래퍼플러그의 외주면으로부터 외측으로 연장된 단위체가 연속 또는 비연속적으로 인접 배열된 구조로 이루어진 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 스크래퍼는 탄성재질의 원반 형태가 1개 이상 배치된 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질들을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 스크래퍼의 외주면은 중심 방향으로 일정한 간격으로 일정한 길이만큼 절개되어 절개된 부분이 서로 겹치거나 겹치지 않게 배치된 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질들을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 스크래퍼는 상기 스크래퍼플러그의 외주면을 따라서 브러시 형태로 배치된 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질들을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 스크래퍼의 최외각 지름은 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체가 대면하는 부위의 최외각 지름보다 큰 것인 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질들을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 플러그가 이동할 때 상기 스크래퍼는 회전, 진동, 또는 스파이럴 형태의 이동을 하는 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질들을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 밸브는 앵글 밸브이고,

상기 플러그는 별도의 스템이 있거나, 별도의 스템이 없는 원기둥 형태이며,

상기 스크래퍼는 상기 플러그에서 연장되고 상기 플러그의 외경보다 작은 외경을 갖는 스크래퍼플러그에 배치되는 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하여 이물질들을 포함하는 유체에 의한 배관 막힘을 방지하거나 상기 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 것을 방지하는 방법.

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

발명의 설명

기술 분야

본원 발명은 배관의 막힘을 방지하는 밸브로서, 구체적으로 밸브 몸체에 부착되는 이물질을 제거하기 위한 스크래퍼가 플러그에 부가됨으로써 분진에 의해 배관이 막히는 것을 방지할 수 있는 밸브에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 화학 물질을 이용한 공정들은 반응에 필요한 조건들을 미리 설정하고 이를 진행하기 위한 파이프와 같은 배관을 연결함으로써 완성된다. 다양한 공정을 통해 원하는 물질을 얻을 수 있으나, 원치 않는 부산물도 함께 형성된다. 입자 형태의 부산물은 배관에 누적 및 고화되고 심한 경우에는 배관을 막아 공정이 중단되는 문제를 일으킨다. 반도체 생산 공정과 같이 이산화규소(SiO_2) 입자가 다량으로 발생하는 공정에 있어서 이러한 배관의 막힘(clogging)은 연속적인 공정의 운전에 큰 장애가 된다.
- [0003] 입자들에 의한 배관의 막힘은 단일 직선 또는 단순한 곡선으로 배치된 배관에서 보다는 내부에 정체 구간이 있는 밸브 등에서 주로 발생한다. 밸브 내부에 이물질이 누적되어 쌓이는 경우, 입구를 개폐하는 밸브의 플러그와 상기 플러그가 접촉하는 밸브 몸체의 접촉면이 완전히 밀착되지 못하게 되어 플러그의 완전 폐쇄 상태에서도 유체가 새어 나가는 문제가 발생한다.
- [0004] 누적된 이물질은 밸브의 개폐가 반복됨에 따라 다져지면서 고화가 더욱 심화되고, 결과적으로 밸브 몸체의 표면에 강하게 부착된 이물질로 인해서 밸브를 폐기하고 교체해야 하는 경우도 발생한다.
- [0005] 특허문헌 1은 내연기관에 있어서 실린더 내벽 및 피스톤에 부착되어 있는 오일이 역압에 의하여 연소실로 상승되는 것과 블로우 바이 현상을 효율적으로 방지하기 위한 기술이다. 연료의 불완전 연소에 따른 매연 방지와 과다한 오일 소모를 방지하기 위한 오일링과 오일 스크래퍼 기능을 동시에 수행할 있는 오일 스크래퍼 링을 개시하고 있다.
- [0006] 특허문헌 1은 실린더 내벽에 부착된 오일을 효과적으로 긁어낼 수 있도록 상측돌기와 하측돌기가 형성된 스크래퍼 링을 개시하나 실린더 입구 주변의 경사면이 형성되는 경우, 상기 경사면에 부착된 이물질 등을 제거할 수 있는 구조는 개시하지 못하고 있다.
- [0007] 특허문헌 2는 니들 밸브체의 회전에 의해 오리피스 포트의 벽면에 부착된 슬러지를 긁어내는 스크래퍼가 설치된 오리피스 제어 밸브를 개시하고 있다. 특허문헌 2는 균일한 내경을 갖는 오리피스 포트의 벽면에 부착된 슬러지는 제거할 수는 있으나, 테이퍼진 내경을 갖는 경우에는 슬러지를 제대로 제거하지 못하는 문제가 있다.
- [0008] 특허문헌 3은 불순물 등이 적은 반응용 금속을 슬리브에서 성형 몰드로 공급할 수 있고 또한 그 불순물 등을 슬리브에서 용이하게 제거할 수 있는 금속 재료 공급 장치에 관한 것이다. 플런저의 외측 둘레에서 돌출되는 구조의 장출 부재가 형성되어 있고, 상기 장출 부재를 돌출시킨 상태에서 플런저를 이동시킴으로써 슬리브에 남겨진 금속 재료를 슬리브의 벽면에서 제거하는 방법을 개시하고 있다.
- [0009] 특허문헌 3은 슬리브에 남겨진 금속 재료를 제거할 수 있으나, 슬리브의 입구 주변에 남겨진 금속 재료를 제거하지 못하는 문제가 있다.
- [0010] 특허문헌 4는 펌프 몸체에 패킹 케이스가 끼워지고 상기 패킹 케이스의 내부에는, 피스톤 로드와의 사이에 2개의 실링을 설치하여 기밀을 유지하는 피스톤 펌프의 실링 구조 및 상기 패킹 케이스의 외측 선단에 위치하여 미립자를 걸러내는 스크래퍼를 개시하고 있다. 특허문헌 4는 상기 스크래퍼를 이용하여 피스톤 로드의 마모의 원인이 되는 미립자를 제거할 수 있으나, 펌프 몸체의 외주변에 묻은 이물질을 제거하기 어려운 문제가 있다.
- [0011] 이와 같이, 배관 내부의 이물질을 다양한 방법을 통해서 제거하고 있다. 그러나 배관 입구의 테이퍼진 부분에 이물질이 부착되고, 상기 이물질이 제거 되지 않는 경우 밸브가 원활하게 작동하지 않고, 결국 배관이 막히게 되는 문제를 해결하기 위한 명확한 해결책은 아직까지 제시되지 않았다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 대한민국 공개실용신안공보 제0374751호
(특허문헌 0002) 일본 공개특허공보 제1997-264638호
(특허문헌 0003) 일본 등록특허공보 제3915707호
(특허문헌 0004) 한국 등록특허공보 제0513510호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0013] 본원 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 유체가 흐르는 통로에 이물질이 퇴적되어 상기 통로가 막히는 것을 방지하기 위하여, 이물질을 제거하기 위한 스크래퍼가 부가된 밸브를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 이러한 목적을 달성하기 위한 본원 발명에 따른 제1양태는 유체를 제어하기 위한 밸브는, 유체가 흐르는 통로를 개폐하기 위한 플러그, 및 유체가 흐르는 통로를 구성하는 밸브 몸체를 포함하고, 상기 플러그에서 연장된 스크래퍼플러그에 배치되고 상기 밸브 몸체에 부착되는 이물질을 제거하기 위한 스크래퍼가 부가된 구조로 이루어질 수 있다.

[0015] 상기 스크래퍼는 상기 밸브 몸체 중 상기 플러그와 대면하는 부위의 이물질을 제거할 수 있다.

[0016] 상기 플러그와 상기 밸브 몸체가 상호 대면하는 부위의 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체 부분은 10 내지 80도로 테이퍼진 형태이거나 또는 곡면 형태로 이루어질 수 있다.

[0017] 상기 스크래퍼는 상기 밸브가 완전히 개방되었을 경우, 상기 플러그가 수납되는 수납부의 출입구를 완전히 덮을 수 있도록 펼쳐지며, 상기 밸브가 완전히 폐쇄되었을 경우에는 상기 밸브 몸체의 유체가 흐르는 통로에 배치될 수 있도록 접히거나 수축될 수 있다.

[0018] 상기 스크래퍼플러그는, 상기 밸브가 완전히 폐쇄되는 경우, 상기 스크래퍼가 상기 플러그와 상기 밸브 몸체의 대면부의 접촉에 방해가 되지 않을 길이만큼 상기 플러그로부터 연장된 구조로 이루어질 수 있다.

[0019] 상기 스크래퍼는 상기 스크래퍼플러그의 외주면으로부터 외측으로 연장된 단위체가 연속 또는 비연속적으로 인접 배열된 구조로 이루어질 수 있다.

[0020] 또는, 상기 스크래퍼는 탄성재질의 원반 형태가 1개 이상 배치된 형태로 이루어질 수 있다.

[0021] 상기 스크래퍼의 외주면은 중심 방향으로 일정한 간격으로 일정한 길이만큼 절개되어 절개된 부분이 서로 겹치거나 겹치지 않게 배치되는 구조일 수 있다.

[0022] 또는, 상기 스크래퍼는 상기 스크래퍼플러그의 외주면을 따라서 브러시 형태로 배치될 수 있다.

[0023] 상기 스크래퍼의 외경은 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체가 대면하는 부위의 외경보다 크게 형성될 수 있다.

[0024] 상기 플러그가 이동할 때 상기 스크래퍼는 회전, 진동, 또는 스파이럴 형태의 이동을 할 수 있다.

[0025] 하나의 구체적인 예에서, 상기 밸브는 앵글 밸브이고, 상기 플러그는 별도의 스템이 있거나, 별도의 스템이 없는 원기둥 형태이며, 상기 스크래퍼는 상기 플러그에서 연장되고 상기 플러그의 외경보다 작은 외경을 갖는 스크래퍼플러그에 배치되는 구조로 이루어질 수 있다.

[0026] 본원 발명에 따른 제2양태는 유체가 흐르는 통로를 개폐하기 위한 플러그; 및 유체가 흐르는 통로를 구성하는 밸브 몸체;를 포함하고, 상기 플러그와 상기 밸브 몸체가 상호 대면하는 부위 주변의 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체 부분은 10 내지 80도로 테이퍼진 평면 형태이거나 또는 곡면 형태로 이루어지며, 상기 대면하는 부위는 탄성재질의 오링에 의해서 직접 대면하는 유체를 제어하기 위한 밸브를 제공한다.

[0027] 이때 상기 탄성재질이 오링이 고정되는 홈은 상기 플러그 또는 상기 밸브 몸체에 부가될 수 있다.

발명의 효과

[0028] 이상에서 설명한 바와 같이, 본원 발명에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브는, 밸브 몸체 표면에 부착된 이물질을 제거할 수 있는 스크래퍼가 부착되어 있으므로, 플러그의 개폐과정에서 밸브 몸체의 표면에 부착된 이물질을 제거할 수 있는바, 이물질이 배관을 막는 것을 방지할 수 있다.

[0029] 또한, 상기 이물질이 밸브의 결합부에 부착됨에 따라 밸브의 밀봉이 완전히 이루어지지 않아서 유체가 유출되는 문제 또한 해결할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 제1실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브의 사시도이다.
 도 2는 제1실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브의 단면도이다.
 도 3은 도 2의 플러그와 밸브 몸체가 결합하기 전 상태의 수직 단면도이다.
 도 4는 도 3의 플러그와 밸브 몸체가 결합한 상태의 수직 단면도이다.
 도 5는 본원의 플러그 및 밸브 몸체에 형성된 경사 각도를 나타내는 수직 단면도이다.
 도 6은 서로 다른 실시예에 따른 플러그 및 밸브 몸체의 결합 상태를 나타내는 수직 단면도이다.
 도 7은 제2실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브의 사시도이다.
 도 8은 제3실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브의 수직 단면도이다.
 도 9는 제4실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브의 사시도이다.
 도 10은 제5실시예에 따른 플러그와 밸브 몸체가 결합한 상태의 사시도이다.
 도 11은 제5실시예에 따른 플러그와 밸브 몸체가 결합한 상태의 수직 단면도이다.
 도 11은 제5실시예에 따른 플러그와 밸브 몸체가 결합한 상태의 수직 단면도이다.
 도 12는 제5실시예에 따른 플러그의 사시도이다. 이때 오링은 장착되지 않은 상태이다.
 도 13은 제5실시예에 따른 플러그의 상면도 및 측면도이다. 이때 오링은 장착되지 않은 상태이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 상기와 같은 효과를 얻기 위하여, 본원 발명에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브는, 유체가 흐르는 통로를 개폐하기 위한 플러그, 및 유체가 흐르는 통로를 구성하는 밸브 몸체를 포함하고, 상기 플러그에서 연장된 스크래퍼 플러그에 배치되고 상기 밸브 몸체에 부착되는 이물질 제거를 위한 스크래퍼가 부가된 구조로 이루어질 수 있다.
- [0032] 유체가 흐르는 통로의 입구를 단거나 열면서 유체를 제어하기 위한 밸브를 사용하는 경우, 상기 유체로부터 형성된 입자가 밸브의 입구 내지 밸브의 내관에 부착될 수 있는데, 상기 유체 입자가 뭉치면서 덩어리를 형성하게 되면 결국 밸브의 입구 내지 내관을 완전히 막아버리게 된다.
- [0033] 또한, 상기 유체 입자가 밸브의 입구에 부착되면 플러그와 밸브 몸체가 결합되는 부분에 부분적으로 유격이 발생하여 밸브의 밀봉이 완전히 이루어지지 못한다. 플러그의 완전 밀폐 상태에서도 유체가 새어 나가 정확한 유체의 제어가 곤란하다.
- [0034] 본원 발명과 같이 밸브의 입구 및 내측면에 부착된 이물질을 제거할 수 있는 스크래퍼가 형성된 플러그를 사용하는 경우, 상기 플러그의 왕복 운동시 상기 이물질의 제거가 이루어질 수 있는바, 별도의 세척 과정이 부가되지 않고도 이물질에 의해 상기와 같은 문제가 발생하는 것을 미연에 방지할 수 있다.
- [0035] 구체적으로, 상기 스크래퍼는 상기 스크래퍼플러그에 배치되는바, 상기 유체가 흐르는 통로의 개방 및 폐쇄를 위하여 상기 플러그가 왕복 운동할 때, 상기 스크래퍼플러그에 배치된 스크래퍼가 상기 밸브 몸체의 외측면을 쓸고 지나가면서 이물질을 제거할 수 있다. 즉, 상기 스크래퍼는 상기 밸브 몸체 중 상기 플러그와 대면하는 부위의 이물질을 제거할 수 있으며, 또한 상기 밸브 몸체의 내측면 외면에 부착된 이물질을 제거할 수 있다.
- [0036] 상기 플러그와 상기 밸브 몸체가 상호 대면하는 부위의 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체 부분은 10 내지 80도로 테이퍼진 형태로 이루어질 수 있고, 또는 곡면 형태로 이루어질 수 있다.
- [0037] 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체가 결합할 때 플러그와 밸브 몸체가 대면하는 면이 상기 플러그의 왕복 방향과 평행할 경우, 상기 플러그를 상기 밸브 몸체로부터 분리시키는 것이 어려울 수 있고, 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체가 결합할 때 플러그와 밸브 몸체가 대면하는 면의 수직선이 상기 플러그의 왕복 방향과 평행할 경우, 스크래퍼를 사용하더라도 상기 밸브 몸체에 부착된 이물질을 제거하기 어려운 문제가 있다.
- [0038] 즉, 상기 플러그의 상기 밸브 몸체에 대한 대향면이 이루는 각도는 플러그의 왕복방향을 기준으로 10도 내지 80

도로 이루어질 수 있고, 상기 밸브 몸체의 상기 플러그에 대한 대향면이 이루는 각도도 플러그의 왕복방향을 기준으로 10도 내지 80도로 이루어질 수 있다. 상기 각도들은 서로 동일할 수 있고, 또는 서로 상이한 각도로 이루어질 수 있으며, 상기 밸브의 밀봉력을 향상시키기 위한 목적을 고려할 때, 상기 각도들은 완전히 일치하지 않는 구조로 형성되는 것이 바람직하다. 상기 플러그와 상기 밸브 몸체가 대면하는 면은 직선이 아닌 곡선의 형태일 수도 있다.

- [0039] 상기 스크래퍼는 상기 밸브가 완전히 개방되었을 경우, 상기 플러그가 수납되는 수납부의 출입구를 완전히 덮을 수 있도록 펼쳐지며, 상기 밸브가 완전 폐쇄되었을 경우에는 상기 밸브 몸체의 유체가 흐르는 통로에 배치될 수 있도록 접히거나 수축되는 소재로 이루어질 수 있다.
- [0040] 이와 같이, 상기 스크래퍼는 상기 플러그 수납부의 출입구를 완전히 덮을 수 있는 크기 및 형태로 이루어질 수 있는바, 상기 밸브 몸체를 흐르는 이물질이 상기 수납부의 출입구에 부착되는 것을 방지할 수 있다.
- [0041] 본원 발명의 유체를 제어하기 위한 밸브는 스크래퍼가 부착된 구조인 바, 플러그를 밸브 본체와 결합시 상기 스크래퍼가 플러그와 밸브 본체의 대향면에 위치하지 않도록 하기 위하여 플러그의 하부에 스크래퍼플러그가 형성되어 있다. 즉, 상기 스크래퍼플러그는 상기 밸브가 완전히 폐쇄되는 경우, 상기 스크래퍼가 상기 플러그와 상기 밸브 몸체의 대면부의 접촉에 방해가 되지 않을 길이만큼 상기 플러그로부터 연장된 구조로 이루어진다.
- [0042] 상기 스크래퍼의 구조는 밸브 몸체에 부착되는 이물질을 효과적으로 제거할 수 있는 구조라면 특별히 제한되지 않으며, 예를 들어, 상기 스크래퍼는 상기 스크래퍼플러그의 외주면으로부터 외측으로 연장된 단위체가 연속 또는 비연속적으로 인접 배열된 구조로 이루어질 수 있다.
- [0043] 구체적으로 상기 스크래퍼는 상기 스크래퍼플러그의 외주면으로부터 외측으로 연장된 단위체가 상기 스크래퍼플러그의 외주면을 따라 이격 간격 없이 연속적으로 부착되어 배열되는 구조일 수 있고, 또는 상기 단위체 각각이 이격 간격을 두고 부착 배열되는 구조일 수 있으며, 또는 상기 단위체들의 일부는 연속적으로 배열되고 나머지 일부는 비연속적으로 배열되는 구조가 혼합되는 구조일 수 있다.
- [0044] 상기 단위체는 평판형으로 이루어지고, 평면상 다각형, 원형, 타원형, 및 직선과 곡선으로 이루어진 비정형 구조로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상으로 이루어질 수 있다.
- [0045] 상기 스크래퍼는 상기 스크래퍼플러그의 측면 외주면에서 외측으로 연장되는 구조일 수 있고, 또는 상기 스크래퍼플러그의 밀면 모서리에서부터 외측으로 연장되는 구조일 수 있다. 또한, 상기 연장되는 단위체의 평면은 상기 플러그가 상기 밸브가 완전히 개방된 때는 상기 플러그의 밀면과 평행하도록 배열되는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0046] 또한, 상기 스크래퍼는 상기 밸브가 완전히 폐쇄될 때는 구부러지고, 밸브가 완전히 개방될 때는 플러그의 밀면과 평행하도록 변형이 가능한 소재로 이루어지는바, 탄성재질로 이루어지는 것이 바람직하고, 내열성 및 내화학성이 높은 소재로 이루어져서 다양한 반응물들과 반응하지 않을 뿐 아니라, 고온에서도 변형되지 않는 것이 더욱 바람직하다.
- [0047] 하나의 구체적인 예에서, 상기 스크래퍼는 스크래퍼플러그의 하면에 부착된 원반 형태가 1개 이상 상하로 배치된 형태일 수 있고, 상기 원반 형태는 서로 밀착 배열될 수 있으며, 또는 서로 이격되어 배열될 수도 있다.
- [0048] 또한, 상기 스크래퍼는 스크래퍼플러그의 하면에 부착된 원반 형태와 상기 스크래퍼플러그의 측면에 부착된 단위체들 형태로 형성될 수 있다.
- [0049] 상기 스크래퍼의 외주면은 중심 방향으로 일정한 간격으로 일정한 길이만큼 절개되어 절개된 부분이 서로 겹치거나 겹치지 않게 배치되는 구조일 수 있으며, 상기 플러그에 이물질이 부착되는 것을 방지하기 위한 목적을 고려할 때, 상기 스크래퍼는 상하 방향 및/또는 수평방향으로 겹치게 배치되는 것이 바람직하다.
- [0050] 예를 들어, 상기 스크래퍼는, 상기 원통형의 스크래퍼플러그의 측면에 평판형의 단위체가 지면에 대해 사선 방향으로 부착될 수 있고, 상기 단위체들은 평면상 부분적으로 중첩되도록 부착될 수 있다.
- [0051] 하나의 구체적인 예에서, 상기 스크래퍼는 상기 스크래퍼플러그의 외주면을 따라서 브러시 형태로 배치될 수 있으며, 구체적으로, 상기 스크래퍼플러그의 외주면을 따라 브러시 형태의 스크래퍼가 연속적으로 배치될 수 있고, 또는 비연속적으로 배치될 수 있다. 상기 브러시 형태의 스크래퍼는 단위체 형태의 스크래퍼와 함께 배치될 수 있으며 상기 브러시 형태의 스크래퍼는 상기 단위체 형태의 스크래퍼와 상하로 배치될 수 있고, 상부 및 하부에 배치되는 스크래퍼의 종류는 이물질의 종류 내지 밸브 몸체의 내경 등을 고려하여 선택될 수 있다.

- [0052] 상기 브러시 형태의 스크래퍼의 길이는 상기 단위체 형태의 스크래퍼의 길이보다 짧거나 또는 길게 형성될 수 있으며, 또는 대응되는 길이로 형성될 수 있음은 물론이다.
- [0053] 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체가 대향하는 부분에 부착된 이물질을 제거하여 밀착이 완전히 이루어지도록 하기 위하여, 적어도 상기 스크래퍼는 상기 플러그 및 밸브 몸체가 밀착되는 부분을 닦아 낼 수 있어야 하는바, 예를 들어, 상기 스크래퍼의 외경은 밸브 몸체의 경사부 전체를 닦을 수 있는 크기로 이루어질 수 있고, 또는 적어도 플러그 및 상기 밸브 몸체가 대면하는 부위는 닦을 수 있는 크기로 이루어질 수 있다. 즉, 스크래퍼의 외경은 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체가 대면하는 부위의 외경보다 크게 형성될 수 있다.
- [0054] 상기 밸브 몸체의 외면에 부착된 이물질을 보다 효과적으로 제거하기 위하여, 상기 밸브 몸체의 외면을 상하 방향으로 닦는 것 보다는 좌우 방향으로 닦아낼 필요가 있는바, 상기 플러그가 이동할 때 상기 스크래퍼는 회전, 진동, 또는 스파이럴 형태의 이동을 할 수 있다.
- [0055] 하나의 구체적인 예에서, 상기 밸브는 앵글 밸브이고, 상기 플러그는 별도의 스템이 있거나, 별도의 스템이 없는 원기둥 형태이며, 상기 스크래퍼는 상기 플러그에서 연장되고 상기 플러그의 외경보다 작은 외경을 갖는 스크래퍼플러그에 배치되는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0056] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본원 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본원 발명을 쉽게 실시할 수 있는 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본원 발명의 바람직한 실시예에 대한 동작 원리를 상세하게 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본원 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0057] 또한, 도면 전체에 걸쳐 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용한다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우 뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고, 간접적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 포함한다는 것은 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0058] 본원 발명을 도면에 따라 상세한 실시예와 같이 설명한다.
- [0059] 도 2는 제1실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브의 수직단면도이고 도 2는 도 1의 사시도이다.
- [0060] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본원의 유체를 제어하기 위한 밸브는 유체가 흐르는 통로를 개폐하기 위한 플러그(111) 및 유체가 흐르는 통로를 구성하는 밸브 몸체(121)를 포함한다. 플러그(111)의 하단에서 하향 연장되도록 스크래퍼플러그(112)가 위치하며 스크래퍼플러그(112)의 하면에는 스크래퍼(113)가 부착되어 있다. 다만, 도 1 및 도 2에 도시된 바와 달리, 스크래퍼(113)는 스크래퍼플러그(112)의 하면 뿐 아니라 측면에도 위치할 수 있다.
- [0061] 밸브 몸체(121)의 상부는 하향으로 테이퍼진 형태의 경사부(122)가 형성되고, 플러그(111)의 하단부로서 스크래퍼플러그(112)와 연결되는 부분도 밸브 몸체(121)의 경사부(122)와 대응되는 형태의 경사부가 형성되어 있다.
- [0062] 도 3은 도 1의 플러그와 밸브 몸체가 결합하기 전 상태의 수직 단면도이고, 도 4는 도 3의 플러그와 밸브 몸체가 결합한 상태의 수직 단면도이다.
- [0063] 도 3 및 도 4를 참조하면, 원통형 플러그(111)의 하부에서 하향 연장된 스크래퍼플러그(112)의 밑면에 부착된 스크래퍼(113)는 원반형으로 이루어지고 스크래퍼(113)의 직경은 플러그(111)의 직경보다 크게 형성된다. 따라서 밸브 몸체(121)로부터 배출되는 이물질이 플러그(111)의 외면을 오염시키는 것을 방지할 수 있다. 이와 관련하여, 플러그(111)와 밸브 몸체(12)가 대면하는 대향면이 이물질로 오염되는 경우, 밸브의 밀봉력이 저하될 우려가 있으므로, 플러그(111)의 외면이 오염되지 않도록 스크래퍼(113)의 직경이 크게 형성되는 것이 필요하다.
- [0064] 도면에는 생략되어 있으나, 밸브가 개방된 상태에서 플러그(111)는 수납부에 수납될 수 있는데, 상기 수납부는 플러그(111)의 외면을 감싸는 구조로 이루어질 수 있고, 밸브 몸체(121)로부터 배출되는 이물질에 의해 수납부가 오염되는 것을 방지하기 위하여, 스크래퍼(113)는 상기 수납부의 출입구를 완전히 가릴 수 있는 크기로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0065] 도 3에 도시된 바와 같이 밸브가 개방된 상태에 있다가 도 4에 도시된 바와 같이 밸브가 폐쇄되는 경우, 플러그(111)와 스크래퍼플러그(112)가 연결되는 경사부와 밸브 몸체(121)의 경사부(122)는 대면하도록 밀착 배열되어 밸브의 밀봉이 이루어질 수 있다. 이 때, 추가적으로 스크래퍼플러그(112) 또는 밸브 몸체의 경사부(122)에 실

링용 부재가 부가되는 경우에는 밸브의 밀봉력을 더욱 향상시킬 수 있다.

- [0066] 또한, 플러그(111)가 밸브 몸체(121)와 결합되는 과정에서 스크래퍼(113)는 밸브 몸체(121)의 경사부(122)와 밸브 몸체(121)의 내표면을 쓸어내리거나 닦아내면서 하향 이동하는바, 스크래퍼(113)가 지나간 자리에 부착되었던 이물질이 제거될 수 있다.
- [0067] 이물질에 의한 밀봉력이 저하되는 것을 방지하기 위하여, 스크래퍼(113)는 경사부(122) 전체를 닦아낼 수 있는 크기로 이루어질 수 있고, 또는, 적어도 플러그(111)와 밸브 몸체(121)의 대향면을 닦아낼 수 있는 크기로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0068] 도 4를 참조하면, 밸브 몸체(121)의 내경보다 큰 외경을 갖는 스크래퍼(113)의 외주부는 밸브 몸체(121)의 내표면을 쓸어 내려가며 상향으로 접히게 되고, 밸브가 완전히 폐쇄된 경우, 스크래퍼(113)는 최대로 구부러진 상태가 된다. 다만, 스크래퍼(113)는 플러그(111)와 밸브 몸체(121)의 경사부(122)의 접촉에 방해가 되지 않는 정도의 길이로 구성되고, 이는 스크래퍼플러그(112)의 길이 및 스크래퍼(113)의 크기를 고려하여 설계할 수 있다.
- [0069] 도 5는 본원의 플러그 및 밸브 몸체에 형성된 경사 각도를 나타내는 수직 단면을 도시하고 있다.
- [0070] 도 5를 참조하면, 플러그(210)의 측면과 플러그(210)의 밸브 몸체(211)에 대한 대향면이 이루는 각도는 플러그의 왕복방향을 기준으로 10도 내지 80도로 이루어질 수 있고, 밸브 몸체(211)의 측면과 밸브 몸체(211)의 플러그(210)에 대한 대향면이 이루는 각도도 플러그의 왕복방향을 기준으로 10도 내지 80도로 이루어질 수 있고 10도 내지 80도로 이루어질 수 있다. 상기 각각의 각도는 서로 완전히 동일하게 이루어질 수 있으며, 또는 약간의 각도 차가 생기도록 설정할 수 있다.
- [0071] 도 6은 서로 다른 실시예에 따른 플러그 및 밸브 몸체의 결합 상태를 나타내는 수직 단면도이다.
- [0072] 도 6을 참조하면, 플러그와 밸브 몸체가 접촉하는 대향면의 형태를 예시하고 있는바, 구체적으로, (a)밸브는 플러그(220)와 밸브 몸체(221)가 대면하는 대향면 각각은 모두 곡면 형태로 이루어지고, (b)밸브는 플러그(230)의 대향면은 곡면으로 이루어지나 밸브 몸체(231)의 대향면은 평면으로 이루어진다. (c)밸브는 플러그(240)의 대향면은 평면으로 이루어지나 밸브 몸체(241)의 대향면은 곡면으로 이루어진다.
- [0073] (a)밸브 내지 (c)밸브 이외에도 사용되는 환경 및 유체의 종류 등을 고려하여 다양한 형태를 갖는 밸브의 밀봉부를 설계할 수 있다.
- [0074] 도 7은 제2실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브의 사시도이다.
- [0075] 도 7을 참조하면, 제2실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브는 동일한 형태의 스크래퍼(313a, 313b)가 상하로 배치된 형태의 스크래퍼(313)가 형성되어 있다. 구체적으로, 플러그(311)의 하부에서 하향 연장된 스크래퍼플러그(312)의 측면에는 스크래퍼(313a)가 스크래퍼플러그(312)의 외주를 따라 연속적으로 형성되어 있고, 스크래퍼플러그(312)의 밀면 모서리에는 스크래퍼(313a)와 동일한 형태의 스크래퍼(313b)가 형성되어 있다.
- [0076] 스크래퍼(313)는 외주부에서 중심방향으로 절개가 형성된 링 형태로 이루어질 수 있고, 또는, 평면상 다각형 형태로 이루어진 단위체들의 꼭짓점 또는 일부가 연결되어 하나의 원형 구조를 이루는 구조로 이루어질 수 있다.
- [0077] 도 8은 제3실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브의 수직 단면도이다.
- [0078] 도 8을 참조하면, 플러그(411)의 하부에서 하향 연장된 스크래퍼플러그(412)의 측면에는 브러시 형태의 스크래퍼(414)가 부가되어 있고, 스크래퍼(414)의 하부인 스크래퍼플러그(412)의 밀면에는 도 7의 스크래퍼(313a, 313b)와 동일 또는 유사한 스크래퍼(413)가 부가되어 있다. 스크래퍼(413)의 구체적인 형태는 상기 도 7에 설명된 것과 동일하므로 생략한다.
- [0079] 이물질로부터 브러시 형태의 스크래퍼(414)가 오염되는 것을 방지하기 위하여, 브러시 형태의 스크래퍼(414)의 길이는 스크래퍼(413)의 돌출 길이와 동일하거나 짧게 형성되는 것이 바람직하다.
- [0080] 밸브가 폐쇄되는 경우, 플러그(411)의 경사부와 밸브 몸체(421)의 경사부(422)가 밀착될 수 있도록, 상대적으로 스크래퍼플러그(412)의 길이를 길게 형성하여 스크래퍼들(413, 414)이 플러그(411)와 밸브 몸체(421)의 대향면에 위치하는 것을 방지할 수 있다.
- [0081] 도 9는 제4실시예에 따른 유체를 제어하기 위한 밸브의 사시도이다.
- [0082] 도 9를 참조하면, 플러그(511)의 하부에서 하향 연장된 스크래퍼플러그(512)의 측면에는 평판형의 단위체들로

구성되는 스크래퍼(513)가 지면에 대해 사선 방향으로 부착되어 있다.

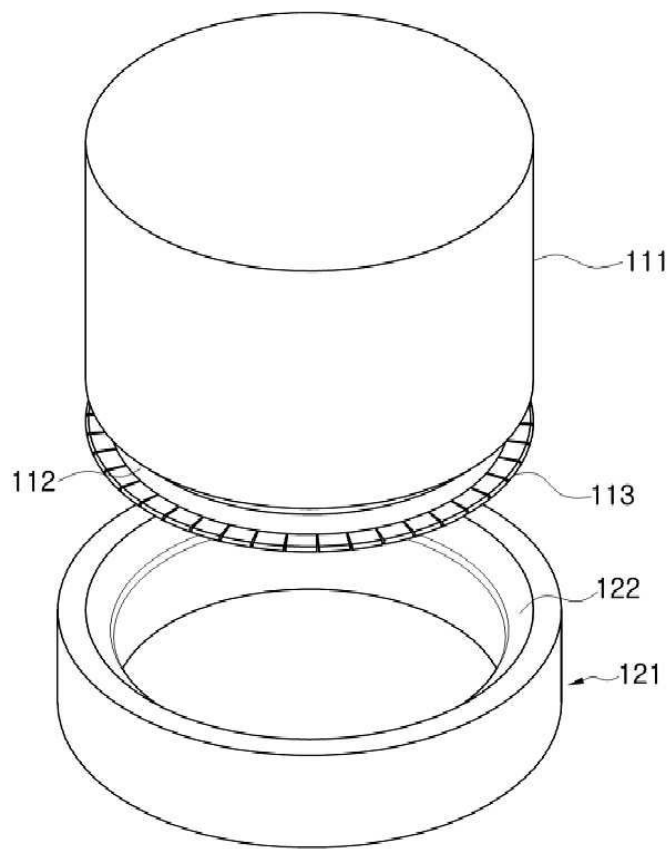
- [0083] 스크래퍼(513)를 구성하는 단위체들은 부분적으로 중첩되도록 부착되어 있는바, 밸브 몸체(521)로부터 배출되는 이물질이 플러그(511)의 외면을 오염시키는 것을 방지할 수 있다.
- [0084] 플러그(511)와 스크래퍼플러그(512)를 연결하는 경사부는 밸브가 완전히 폐쇄된 상태가 되면 밸브 몸체(521)의 경사부(522)와 대면하도록 위치하여 밸브를 밀봉하게 된다.
- [0085] 본원 발명에 따른 제2양태는 유체가 흐르는 통로를 개폐하기 위한 플러그; 및 유체가 흐르는 통로를 구성하는 밸브 몸체;를 포함하고, 상기 플러그와 상기 밸브 몸체가 상호 대면하는 부위 주변의 상기 플러그 및 상기 밸브 몸체 부분은 10 내지 80도로 테이퍼진 평면 형태이거나 또는 곡면 형태로 이루어지며, 상기 대면하는 부위는 탄성재질의 오링에 의해서 직접 대면하는 유체를 제어하기 위한 밸브를 제공한다.
- [0086] 도 10 및 도 11은 본원 발명의 제5실시예에 따른 플러그와 밸브 몸체가 결합한 상태의 사시도 및 수직 단면도이다.
- [0087] 플러그(611)가 밸브 몸체(621)에 결합한 상태이며, 이들이 상호 대면하는 부위 주변은 테이퍼진 평면 형태이다. 밸브 몸체 경사부(622)와 플러그 몸체 경사부(612)가 테이퍼진 형태이며, 도 11에서는 오링이 장착된 형태를 보여주고 있다. 이때 오링이 장착될 수 있는 플러그 몸체 홈(615)은 플러그 몸체 경사부(612)에 마련되어 있다.
- [0088] 도 12 및 도 13은 제5실시예에 따른 플러그의 사시도, 상면도, 측면도이다. 이때 오링은 장착되지 않은 상태이다.
- [0089] 플러그(611)에는 플러그 몸체 경사부(612)가 마련되어 있으며 플러그 몸체 경사부(612)에는 오링이 장착될 수 있는 플러그 몸체 홈(615)이 마련되어 있다. 본원 발명에 따른 실시예 5는 다른 실시예와 달리 별도의 스크래퍼가 없어도 이산화규소(SiO_2) 입자가 다량으로 발생하는 공정에서도 배관의 막힘이 없이 밸브의 개폐 기능을 정상적으로 작동한다. 오일은 탄성재질로서 통상적으로 고무 오일이 사용될 수 있으나, 재질의 선택은 작동하는 온도 및 물질에 따라서 통상의 기술자가 적절하게 선택할 수 있다. 또한 오링이 장착되는 홈의 깊이 및 내경 또한 작동하는 압력 등을 고려하여 설계가 가능하다.
- [0090] 이때 상기 탄성재질이 오링이 고정되는 홈은 상기 플러그 또는 상기 밸브 몸체에 부가될 수 있으나, 도 12, 13은 플러그 몸체에 마련되었다.
- [0091] 본원 발명에 따른 도면은 밸브 몸체를 전부 표시하지 않고 플러그와 실링이 되는 부분만을 표시한 것이며, 플러그 수납부 밸브 몸체의 구성은 통상의 밸브와 동일하므로 이에 대한 자세한 설명은 생략하였다.
- [0092] 이와 같이, 본원의 밸브는 이물질의 제거가 가능한 스크래퍼가 부착되어 있는 플러그를 포함하는바, 밸브 몸체 및 플러그의 외면에 부착된 이물질을 제거할 수 있으므로, 밸브가 이물질에 의해 막히는 것을 방지할 수 있고, 이물질에 의해 밀봉력이 저하되는 문제를 해결할 수 있다.
- [0093] 본원 발명이 속한 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기 내용을 바탕으로 본원 발명의 범주내에서 다양한 응용 및 변형을 수행하는 것이 가능할 것이다.

부호의 설명

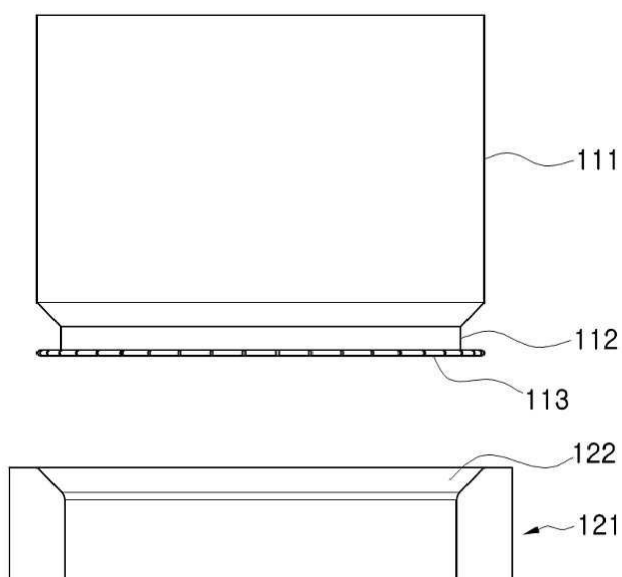
- [0094] 111, 210, 220, 230, 240, 311, 411, 511, 611: 플러그
- 612 : 플러그 몸체 경사부
- 615 : 플러그 몸체 홈
- 112, 312, 412, 512: 스크래퍼플러그
- 113, 313a, 313b, 313, 413, 414, 513: 스크래퍼
- 121, 211, 221, 231, 241, 321, 421, 521, 621: 밸브 몸체
- 122, 422, 522, 622: 밸브 몸체 경사부

도면

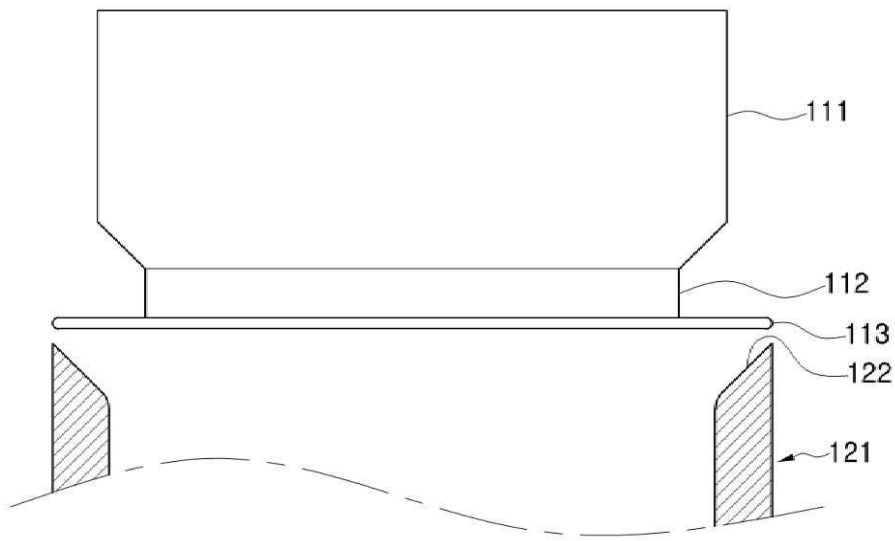
도면1



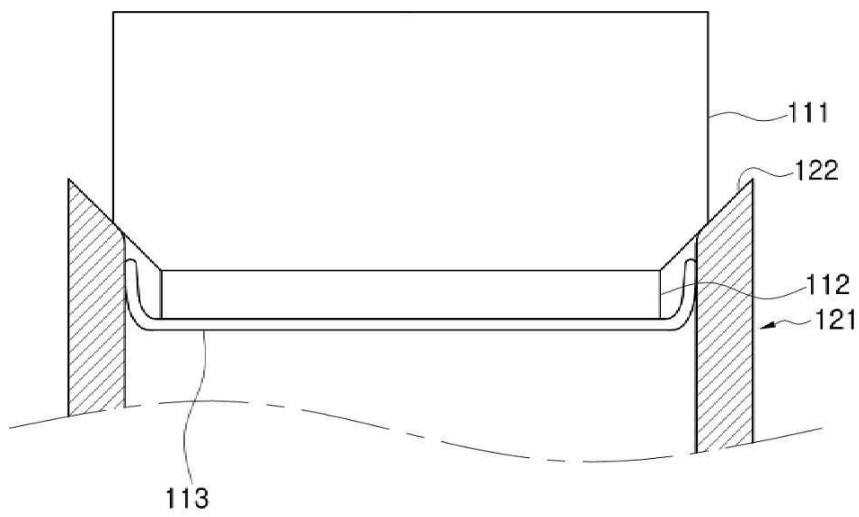
도면2



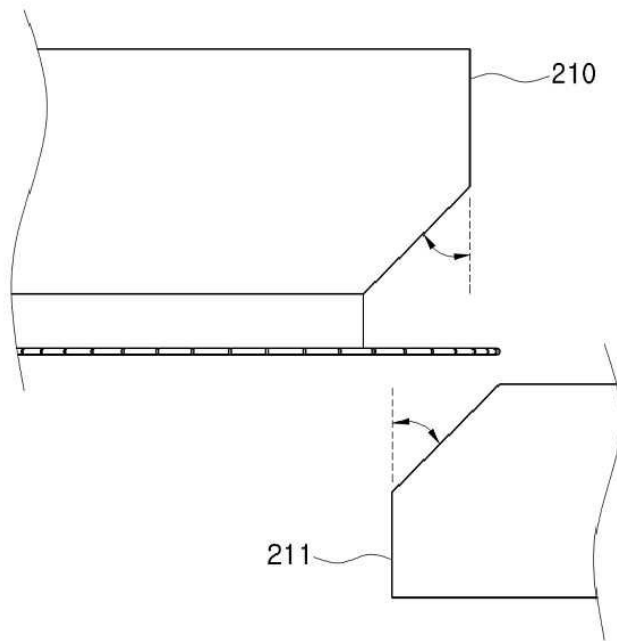
도면3



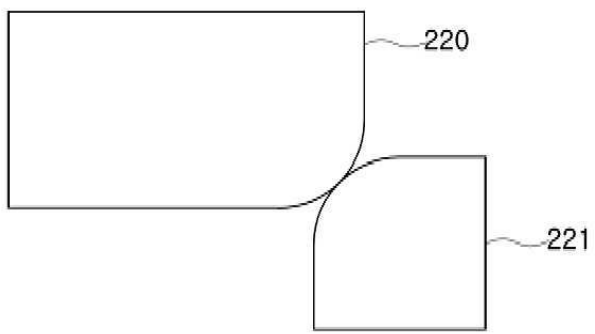
도면4



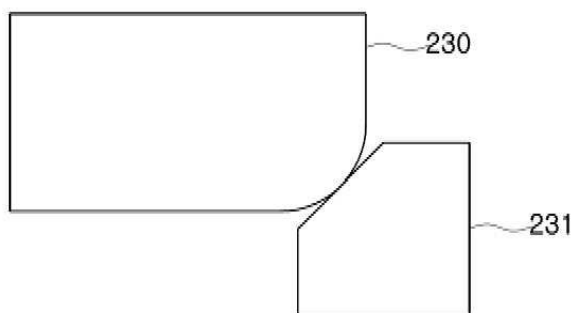
도면5



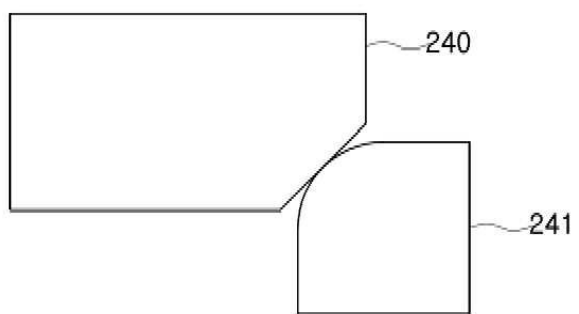
도면6



(a)

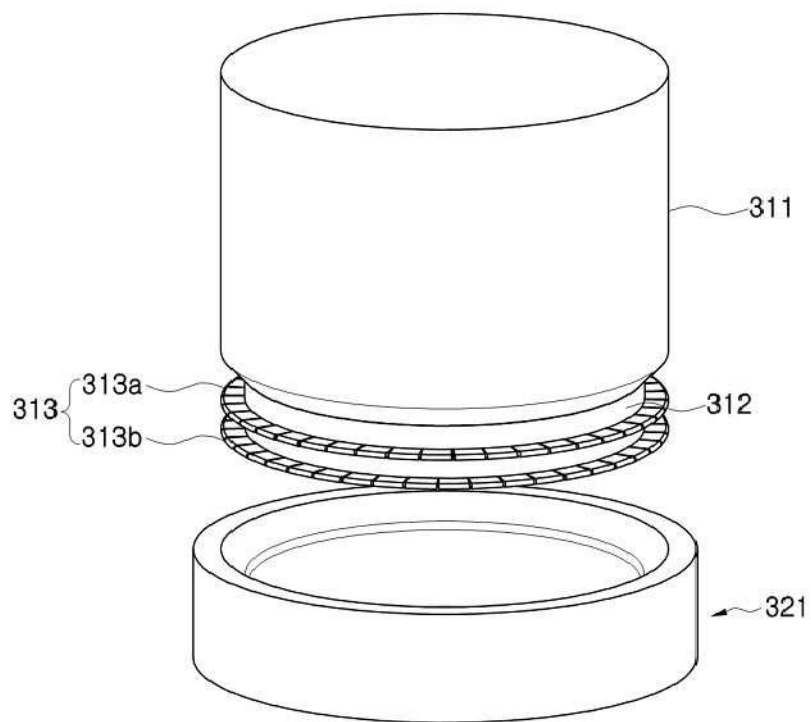


(b)

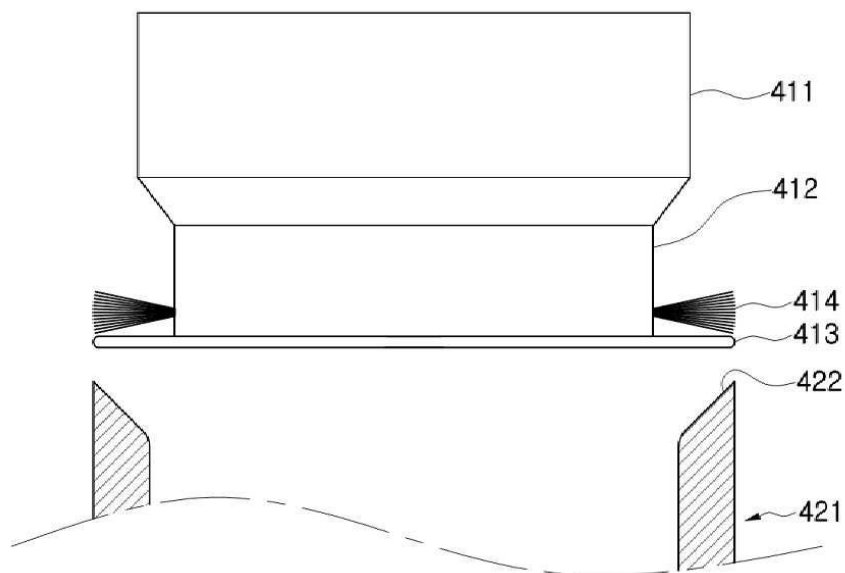


(c)

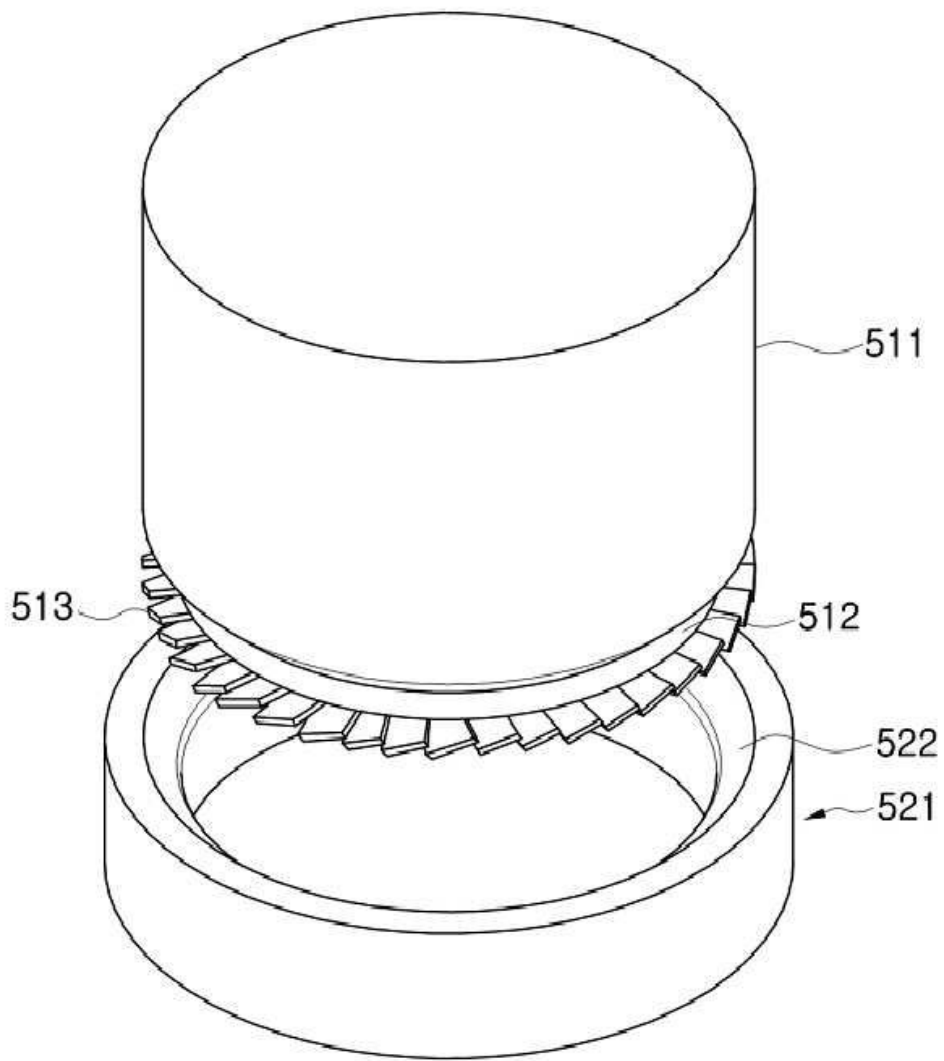
도면7



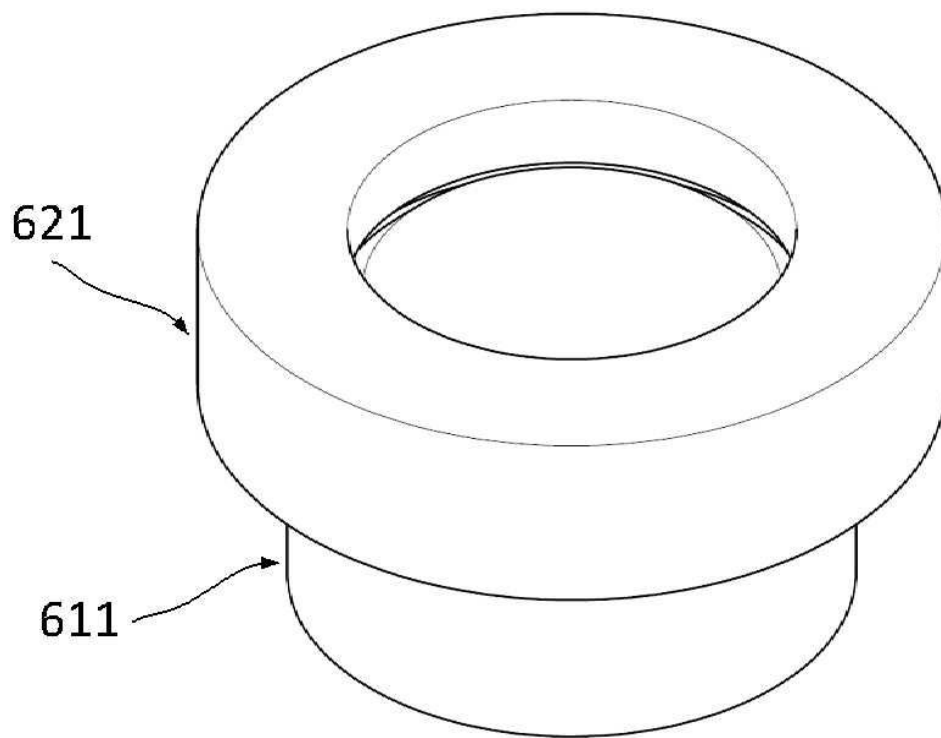
도면8



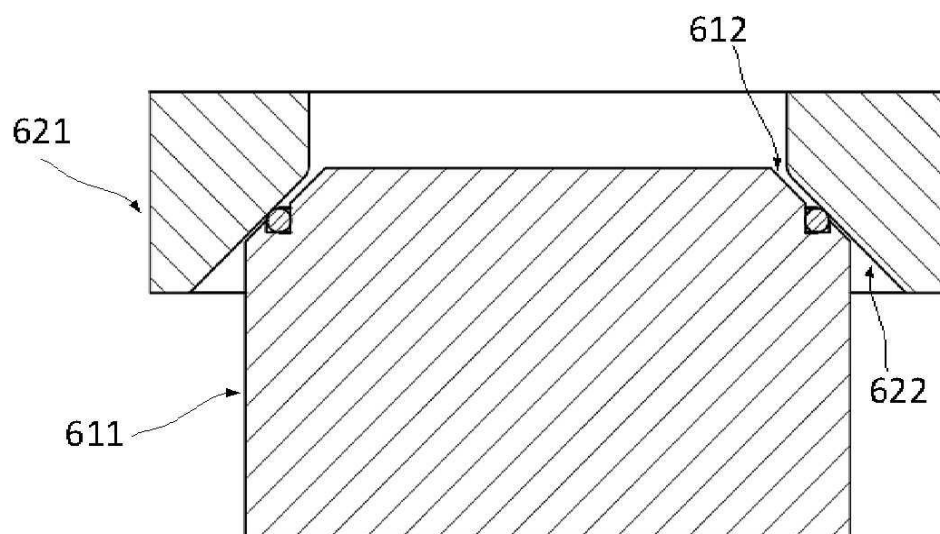
도면9



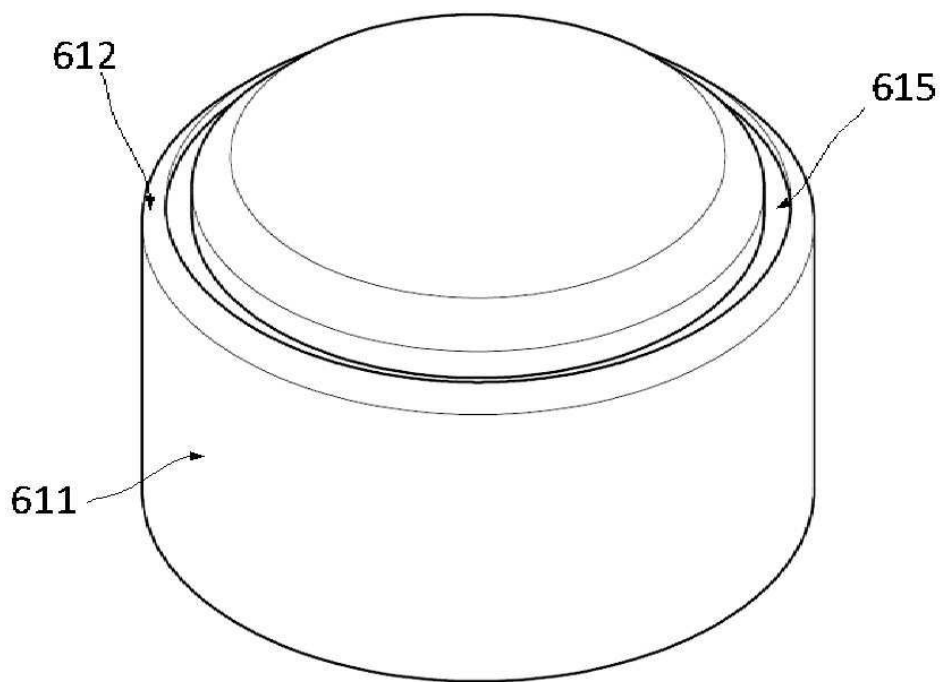
도면10



도면11



도면12



도면13

