

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
C02F 11/12

(11) 공개번호 특2000-0000025
(43) 공개일자 2000년01월 15일

(21) 출원번호 10-1999-0013884
(22) 출원일자 1999년04월 19일
(71) 출원인 이광희
대전광역시 대덕구 오정동 235-1
(72) 발명자 이광희
대전광역시 대덕구 오정동 235-1
(74) 대리인 송재근

심사청구 : 있음

(54) 하수오니건조장치

요약

본 발명은, 하수 오니 건조장치에 관한 것으로서, 상부면에 탈수된 오니를 안내하는 흡퍼가 설치되며, 내부가 중공된 원통 형상의 건조로와, 건조로의 길이 방향의 중앙부로부터 축선방향으로 기립되도록 설치되는 회전축과, 상기 회전축의 일단부에 설치되어 회전축을 구동 시키는 구동모터와, 축선 방향의 상측으로 부터 일정간격을 두고 회전축에 복수개로 설치되는 상하 한쌍의 오니 건조판과, 건조로의 측벽으로 부터 설치되어 하수 오니 건조판의 상측을 향하도록 각각 대향되도록 설치되어 회전 이동하는 하수 오니를 안내하는 한쌍의 오니 안내수단과, 건조로의 일측벽에 설치되어 상호 건조 과정에서 입자의 크기가 다른 오니를 분쇄시키는 분쇄수단과, 건조로의 내벽부에 설치되어 하수 오니를 건조시킬 수 있도록 설치되는 복수개의 건조수단과, 상기 복수개로 설치된 오니 건조판으로 부터 순차적으로 건조되어 이동되는 오니를 건조로의 외부로 배출하는 배출수단을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여, 탈수기로 부터 공급된 하수 오니를 다단식으로 설치된 각각의 하수 오니 건조판에 의해 순차적으로 건조 및 분쇄될 수 있어 건조를 효과적으로 행할 수 있는 이점이 있으며, 특히, 짧은 시간내에 많은 량의 하수 오니를 건조 배출시킴으로써, 종래와 달리 전력낭비를 방지할 수 있는 하수 오니 건조장치가 제공된다.

대표도

도1

색인어

건조로, 회전축, 하수오니 건조판, 블레이드, 버어너, 분쇄커팅터

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 하수 오니 건조장치의 종 단면도,
도 2는 도 1에 따른 II-II선 단면도,
도 3은 도 1에 따른 III-III선 단면도,
도 4는 본 발명에 따른 블레이드에 의한 하수 오니의 이동 형상을 예시한 예시도,
도 5는 본 발명에 따른 블레이드를 발체한 사시도,
도 6은 본 발명에 따른 오니 분쇄봉을 발체한 사시도이다.

-도면중 주요 부분에 대한 부호의 설명-

3 : 건조로 5 : 흡퍼 7 : 건조실 9 : 회전축
11 : 구동 모터 15, 17 : 오니 건조판 18 : 절개부
19 : 안내축 21, 23, 25, 27 : 블레이드
29 : 안내장공 39 : 분쇄커팅터 43 : 스크루형 컨베이어

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 하수 오니 건조장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 하수로 부터 발생된 오니에 포함되어 있는 수분을 순차적으로 탈수 및 건조 함으로써, 오니를 효율적으로 건조할 수 있도록 한, 하수 오니 건조장치에 관한 것이다.

하수 오니 건조장치는 생활 하수 및 농,공업 또는 축산 하수로 부터 발생되는 하수 오니를 건조할 수 있도록 제작되어 다양하게 사용되고 있다.

특히, 하수 오니 건조장치를 부분별로 분할하여 예를 들면 건조실, 버어너 등을 건조로 내부에 설치하여 일정량의 수분이 함유된 하수 오니를 건조시킬 수 있는 건조장치가 널리 이용되고 있다,

그런데, 이러한 종래의 하수 오니 건조장치에 있어서는 건조로 내부로 유입된 일정량의 하수 오니를 동시에 건조시켜야 하므로, 하수 오니에 포함되어 있는 수분을 완벽하게 건조하지 못할 뿐만 아니라, 비교적 장시간의 건조 시간을 필요로 하고, 더욱이 전력이 낭비되는 단점이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은, 하수 오니에 포함되어 있는 수분을 빠른 시간내에 적절하게 탈수 및 건조시킬 수 있는 하수 오니 건조장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적은, 본 발명에 따라 하수 오니 건조장치에 있어서, 상부면에 탈수된 오니를 안내하는 흡퍼가 설치되며, 내부가 중공된 원통 형상의 건조로와, 건조로의 길이 방향의 중앙부로부터 축선방향으로 기립되도록 설치되는 회전축과, 상기 회전축의 일단부에 설치되어 회전축을 구동시키는 구동모터와, 축선방향으로 상측으로 부터 일정간격을 두고 회전축에 복수개로 설치되는 상하 한쌍의 오니 건조판과, 건조로의 측벽으로 부터 설치되어 하수 오니 건조판의 상측을 향하도록 각각 대향되도록 설치되어 회전 이동하는 하수 오니를 안내하는 한쌍의 오니 안내수단과, 건조로의 일측벽에 설치되어 상호 건조 과정에서 입자의 크기가 다른 오니를 분쇄시키는 분쇄수단과, 건조로의 내벽부에 설치되어 하수 오니를 건조시킬 수 있도록 설치되는 복수개의 건조수단과, 상기 복수개로 설치된 오니 건조판으로 부터 순차적으로 건조되어 이동되는 오니를 건조로의 외부로 배출하는 배출수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조장치에 의하여 달성된다.

여기서, 상측에 설치되는 오니 건조판의 하수 오니 적치면은 평판으로 형성되는 단일의 오니 건조판과, 상기 오니 건조판으로 부터 일정간격을 두고 하측으로 적층되게 설치되며, 상측 원판의 지름 보다 소정의 지름이 큰 오니 건조판으로 형성되고, 오니 건조판의 중심부는 일정간격을 두고 복수의 절개부를 형성하는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 회전축에 설치되는 복수개의 오니 건조판의 하수 오니 적치면은, 바닥면으로 부터 상기 버어너의 열기를 통과시킬 수 있는 소정 크기의 통기공을 다수 포함하는 것이 더 바람직하다.

또한, 상기 오니 안내수단은, 건조로의 측벽에 설치된 안내축과, 안내축에 설치되는 복수개의 블레이드로 마련되는 것이 효과적이다.

여기서, 오니 건조판의 상측에 설치되어 일측의 블레이드와 대향하는 블레이드는 대향하는 어느 일측의 블레이드의 설치간격의 위치와 상호 교호 되도록 설치하는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 블레이드는, 안내축에 설치되어 이동되는 오니의 크기에 관련하여 안내축으로부터 상하 이동될 수 있도록, 대향하도록 설치되는 블레이드의 일측벽에 수직방향의 안내장공을 각각 형성하는 것이 효과적이다.

또한, 상기 건조수단은, 건조로의 내측벽에 설치되는 복수개의 버어너를 설치하는 것이 바람직하며, 상기 오니 배출 수단은, 건조로의 저부판의 일측에 설치되는 스크루형 컨베이어를 설치하는 것이 더욱 효과적일 수 있다.

그리고, 상기 분쇄수단은, 건조로의 일측벽에 설치되는 모우터와, 모우터에 축설된 분쇄축에 설치되는 분쇄캐터를 설치하는 것이 바람직하다.

이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 하수 오니 건조장치의 종 단면도이며, 도 2는 도 1에 따른 II-II선 단면도이고, 도 3은 도 1에 따른 III-III선 단면도이다,

이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 하수 오니 건조장치(1)는, 내부가 중공된 원통 형상의 건조로(3)를 가지며, 건조로(3)의 상부에는 탈수기(100)로 부터 일정량의 수분이 함유된 하수 오니를 안내하는 흡퍼(5)가 설치되어 있다.

건조로(3)의 건조실(7)에는 중앙부에 축선방향으로 입설된 회전축(9)이 설치되어 있고, 이 회전축(9)은 하부에 설치된 구동 모우터(11)에 의해 구동되며, 건조로(3)의 일측벽에는 수개의 버어너(10)가 설치되

어 건조실(7)을 가열 시킨다.

이때, 구동되는 회전축(9)은 적절한 회전속도를 갖으며, 필요에 따라 속도를 변속할 수 있도록 변속기(13)가 설치되어 있다.

회전축(9)에는, 상하 다단으로 각각의 하수 오니 건조판(15,17)이 설치되며, 설치되는 오니 건조판(15,17)들은 회전축(9)의 상측으로 부터 순차적으로 일정간격을 두고 설치되어 있다.

특히, 상측의 오니 건조판(15)은 하측의 오니 건조판(17) 보다 그 지름이 작은 원판으로 설치된다.

여기에서, 상기한 바와 같이 각 지름의 크기가 다른 각 오니 건조판(15,17)을 한 개 조로 볼 때 이것을 복수개로 칭하며, 이러한 복수개의 오니 건조판(15,17)을 회전축(9)의 하측으로 다수개 설치한다.

한편, 각 오니 건조판(15,17)의 상부면에는 건조로(3)의 내측벽으로 부터 연결된 안내축(19)을 일측과 상호 대향하도록 설치하며, 안내축(19)에는 각각의 블레이드(21,23)를 설치하며, 대향 설치된 블레이드(23)의 위치는 대향하는 어느 일측의 블레이드(21) 위치와 P의 거리 만큼 교호될 수 있도록 일정방향으로 설치하여, 각각의 블레이드(21,23)에 안내되는 하수 오니가 상호 교호 되어 섞일 수 있도록 함으로써 효과적인 건조를 도울 수 있도록 설치한다.

그리고, 상측의 오니 건조판(15)과 하측에 설치되는 오니 건조판(17)에 위치되는 블레이드(21,23,25,27)는 그 설치 경사방향을 달리하여 설치되어 있다.

또한, 안내축(19)에 설치된 각각의 블레이드(21,23,25,27)는, 대향하는 일측벽에 수직방으로 형성된 안내장공(29)이 형성되어 있어 안내축(19)에 삽입된 상태로 상하 이동할 수 있다.

여기서, 블레이드(21,23,25,27)를 상하 방향으로 이동시키는 것은, 초기 건조 상태에서 하수 오니의 크기가 각기 다르기 때문에, 입자가 큰 오니에 의해 상하 이동된다.

그리고, 각 블레이드(21,23,25,27)의 측벽에는 각 블레이드(21,23,25,27)의 간격 유지를 위하여 간격유지봉(31,33)들이 설치되어 있으며, 양측의 블레이드는 고정와셔(35,37)에 의해 외측으로 이탈이 방지된다.

건조로(3)의 측벽에는 일정간격을 두고 상하로 분쇄수단인 분쇄컷터(39)를 설치하여 모우터(41)에 의해 동일 방향으로 회전하면서 각기 입자가 다른 하수 오니를 분쇄시켜 일정크기로 유지 시킨다.

한편, 건조 및 분쇄된 하수 오니가 적층되는 건조로(3)의 하부 일측에는 건조된 하수 오니를 건조로(3)의 외측으로 이송시키는 스크루형 컨베이어(43)가 설치되어 있다.

이와 같은 구성에 의하여, 하수 오니 건조장치(1)는, 건조로(3)의 상측에 별도로 설치되는 탈수기(100)로 부터 약 70% 가량의 수분이 탈수 되어진 상태에서 건조로(3)의 상측에 설치된 하수 오니 안내홀퍼(5)로 보내진다,

홀퍼(5)로 부터 공급된 하수 오니는 회전축(9)의 상측에 설치된 오니 건조판(15)에 적치되어 진다.

오니 건조판(15)에 적치된 하수 오니는 회전하는 하수 오니 건조판(15)에 적치되어 있는 상태로 회전 하면서 건조로(3)의 내측에 설치된 버어너(10)에 의해 서서히 건조된다.

여기서, 홀퍼(5)로 부터 공급되는 하수 오니의 량과, 상측의 오니 건조판(15)에 적치되어 하부측으로 낙하되는 하수 오니의 량은, 탈수기(100)의 배출량 및 홀퍼(5)의 배출 량을 조절함으로써, 상측 오니 건조판(15)에 누적되지 않도록 임의로 조절하면 가능하다.

상측 오니 건조판(15)으로 부터 일부 건조된 하수 오니는, 건조판(15) 상측에 위치된 블레이드(21)와 대향하는 측의 블레이드(23)가 P의 거리 만큼 교호적으로 설치되어 있는 관계로 도 4에서와 같은 상태로 상호 교호적으로 반복적으로 섞이면서 블레이드(21,23)에 의해 외측으로 밀려서 하측의 또 다른 하수 오니 건조판(17)으로 낙하된다.

상측의 건조판(15)으로 부터 일부 건조되어진 상태로 낙하된 하수 오니는, 순차적으로 그 건조 정도를 더해가며 이곳에서 건조된다.

이때에는, 상측의 오니 건조판(15)에 설치된 블레이드(21,23)의 설치각도와 반대 방향으로 설치된 블레이드(25,27)에 의해 하수 오니는 회전축(9) 방향으로 밀리고 밀려진 하수 오니는, 오니 건조판(17)에 형성된 절개부(18)를 통하여 하측의 또 다른 오니 건조판들로 낙하된다.

이와 같은 동작에의해 건조 및 낙하를 계속하여 반복 하면서 하수 오니는 건조로(3)의 건조실(7) 내부에서 적절하게 건조된다.

한편, 상측으로 부터 하측에 이르도록 다단식으로 설치된 각각의 하수 오니 건조판(15,17)에 의해 건조된 하수 오니는 건조로(3)의 내부에서 배출하기 적절한 상태로 분쇄된다.

각 오니 건조판(15,17)에 적치된 상태로 건조되는 하수 오니는 그 입자가 일정하지 않을 수 있으며, 따라서, 건조로(3)의 일측벽에 설치된 분쇄컷터(39)가 일정방향으로 회전 하면서 하수 오니를 일정한 입자로 분쇄시키게 된다.

이렇듯, 건조 및 분쇄되어진 하수 오니는 배출수단인 스크루형 컨베이어(43)에 의해 건조로의 외측으로 배출될 수 있다.

본 발명에 따르면, 전술 및 실시예와는 달리 버어너를 사용하지 않고 건조실의 내부에 별도의 히팅장치를 설치하여도 하수 오니를 효과적으로 건조시킬 수 있음은 물론이고, 또한, 건조로의 하부측에 환기공을 설치하여 건조실의 열기를 적절하게 유지할 수도 있다.

그리고, 본 발명은 환기공외에 별도로 건조로 내부에 열감지기를 설치하여 건조로의 외부에서 이를 자동으로 콘트롤 할 수도 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 따르면, 탈수기로 부터 공급된 하수 오니를 다단식으로 설치된 각각의 하수 오니 건조판에 의해 순차적으로 건조 및 분쇄될 수 있어 건조를 효과적으로 행할 수 있는 이점이 있으며, 특히, 단시간내에 많은 량의 하수 오니를 건조 배출시킴으로써, 종래와 달리 전력낭비를 방지할 수 있는 하수 오니 건조장치가 제공된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

하수 오니 건조장치에 있어서,
상부면에 탈수된 오니를 안내하는 흡퍼가 설치되며, 내부가 중공된 원통 형상의 건조로와,
건조로의 길이 방향의 중앙부로부터 축선방향으로 기립되도록 설치되는 회전축과,
상기 회전축의 일단부에 설치되어 회전축을 구동 시키는 구동모터와,
축선 방향으로 상측으로 부터 일정간격을 두고 회전축에 복수개로 설치되는 상하 한쌍의 오니 건조판과,
건조로의 측벽으로 부터 설치되어 하수 오니 건조판의 상측을 향하도록 각각 대향되도록 설치되어 회전 이동하는 하수 오니를 안내하는 한쌍의 오니 안내수단과,
건조로의 일측벽에 설치되어 상호 건조 과정에서 입자의 크기가 다른 오니를 분쇄시키는 분쇄수단과,
건조로의 내벽부에 설치되어 하수 오니를 건조시킬 수 있도록 설치되는 복수개의 건조수단과,
상기 복수개로 설치된 오니 건조판으로 부터 순차적으로 건조되어 이동되는 오니를 건조로의 외부로 배출하는 배출수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상측에 설치되는 오니 건조판의 하수 오니 적치면은 평판으로 형성되는 단일의 오니 건조판과,
상기 오니 건조판으로 부터 일정간격을 두고 하측으로 적층되게 설치되며, 상측 원판의 지름 보다 소정의 지름이 큰 오니 건조판으로 형성되고, 오니 건조판의 중심부는 일정간격을 두고 복수의 절개부를 형성하는 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,
상기 회전축에 설치되는 복수개의 오니 건조판의 하수 오니 적치면은, 바닥면으로 부터 상기 버어너의 열기를 통과 시킬 수 있는 소정 크기의 통기공을 다수 포함하는 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 오니 안내수단은, 건조로의 측벽에 설치된 안내축과, 안내축에 설치되는 복수개의 블레이드인 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,
오니 건조판의 상측에 설치되어 일측의 블레이드와 대향하는 블레이드는 대향하는 어느 일측의 블레이드의 설치간격의 위치와 상호 교호 되도록 설치한 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,
상기 블레이드는, 안내축에 설치되어 이동되는 오니의 크기에 관련하여 안내축으로부터 상하 이동될 수 있도록, 대향하도록 설치되는 블레이드의 일측벽에 수직방향의 안내장공을 각각 형성하는 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,
상기 건조수단은, 건조로의 내측벽에 설치되는 복수개의 버어너인 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 오니 배출 수단은, 건조로의 저부판의 일측에 설치되는 스크루형 컨베이어인 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조 장치.

청구항 9

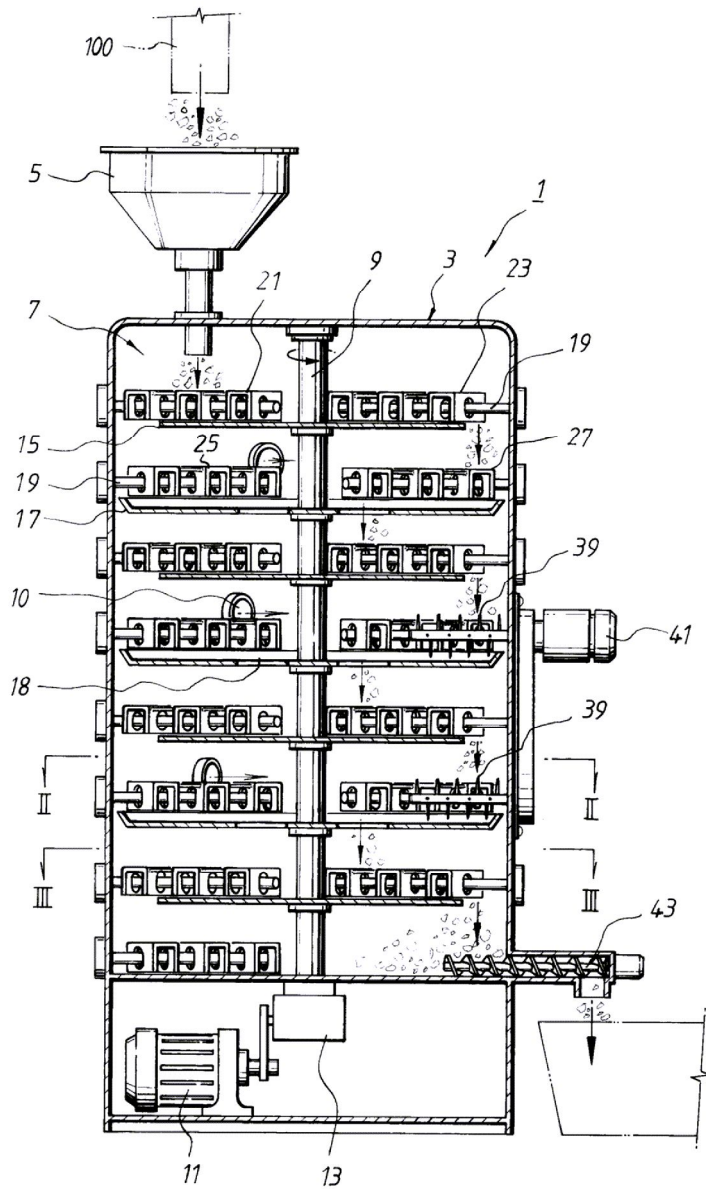
제 1항에 있어서,

상기 분쇄수단은, 건조로의 일측벽에 설치되는 모우터와,

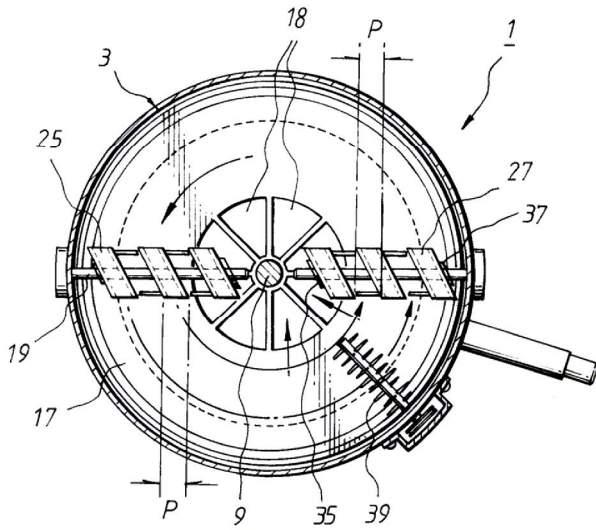
모우터에 축설된 분쇄축에 설치되는 분쇄캐터인 것을 특징으로 하는 하수 오니 건조장치.

도면

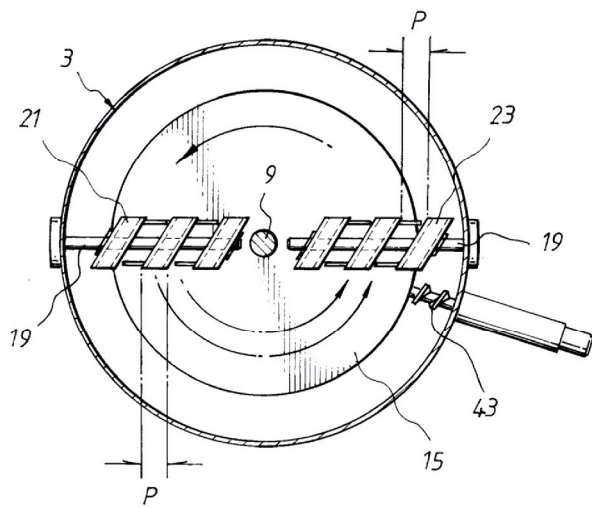
도면1



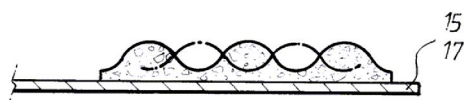
도면2



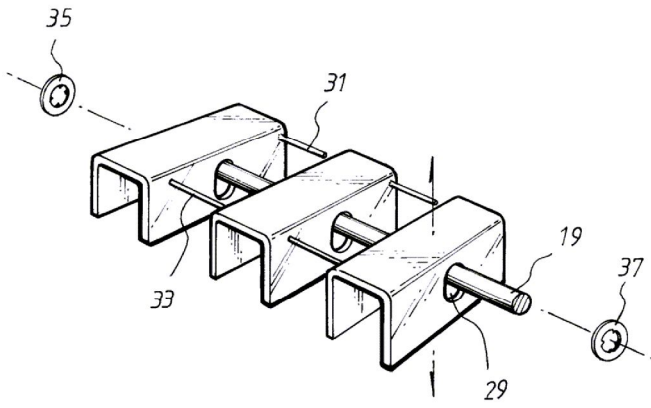
도면3



도면4



도면5



도면6

