

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. 7
F15D 1/00

(45) 공고일자 2003년05월12일
(11) 등록번호 10-0383397
(24) 등록일자 2003년04월25일

(21) 출원번호 10-2000-0008281
(22) 출원일자 2000년02월21일

(65) 공개번호 특2000-0024566
(43) 공개일자 2000년05월06일

(73) 특허권자 이태규
부산광역시 남구 문현동235-38

(72) 발명자 이태규
부산광역시 남구 문현동235-38

(74) 대리인 김영옥

심사관 : 휴-백재홍

(54) 공기압을 이용한 유체이송장치

요약

본 발명은 공기압을 이용한 유체이송장치에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 에어컴프레셔 등에서 공급되는 공기압을 이용하여 각종 유체를 이송할 수 있도록 한 유체이송장치를 제공코자 하는 것이다.

즉, 본 발명은 외연부에는 필터(8)가 설치되고 체크밸브(7a)를 갖는 다수개의 용수 유입공(7)이 형성된 케이싱(4) 내부를 격판(10)에 의해 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 구분하고, 상기 격판(10)상에는 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 유입되는 용수를 선택적으로 이송할 수 있는 체크밸브(14b)를 갖는 수개의 배출공(14a)을 가진 유체배출관(14)을 형성하여 유체이송호스(3)와 연결하며, 상기 격판(10)에는 에어공급호스(2)와 연결되는 공기유입관(13)을 설치하여, 상기 공기유입관(13)상에서 회전가능하며 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 선택적으로 연통되는 공기유입공(18a, 18b)을 가진 회전공급관(16)을 설치하고, 상기 회전공급관(16)의 좌우단부는 유니버설조인트(19)로 케이싱(4)에 형성되는 공기배출공(20a)을 갖는 공기배출관(20)상에 선택적으로 공기배출을 수행하는 공기배출공(21a)을 갖는 공기배출관(21)과 연결하며, 회전공급관(16) 일측에는 자유회전되는 플로트(22)를 공기유입관(13)과 일단이 고정된 스프링(25)의 타단과 연결하고, 상기 플로트(22)는 연결핀(23)의 일단을 핀결합공(22b)상에 연결하여 상기 연결핀(23)의 타단을 회전공급관(16)에 형성되는 플렌지(24)상의 호형 장공(24a)에 결합토록 하며, 메인탱크(11)의 유입공(7) 전방에는 와류방지판(9)을 설치한 것으로서, 본 발명에서 제공하는 공기압을 이용한 유체이송장치는 흡입높이에 영향을 받지 않고 용수를 흡입, 토출시킬 수 있는 것이며, 에어컴프레셔는 지정된 적정장소에 설치하여 내구성을 일층 배가할 수 있고, 설치의 용이성도 제공받을 수 있는 것이다. 그리고 각종 부식성을 가진 액체를 이송할 시에 안전사고 위험 등을 대폭 줄일 수 있고 그 취급이 용이하며, 장치가 유체의 회전부에 직접 접하지 않아 고장률이 적고, 고양정에 특히 용이한 이점 등이 주어지는 것이다.

대표도

도 5

색인어

공기압을 이용한 유체이송장치, 메인탱크, 서브탱크, 공기유입관, 유체배출관, 플로트, 공기제어수단

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예를 보인 일부 파절 상태의 사시도
 도 2는 본 발명의 횡단면도
 도 3은 본 발명의 일요부인 공기제어수단을 발체한 확대 단면도
 도 4는 본 발명의 일요부인 공기제어수단을 발체하여 분해한 확대 사시도
 도 5,6은 본 발명의 작용상태를 보인 정면도
 ■ 도면의 주요부분에 사용된 부호의 설명 ■
 1:유체이송장치 2:에어공급호스
 3:유체이송호스 4:케이싱
 5:고정판 6:고정수단
 7:유입공 7a:체크밸브
 8:필터 9:와류방지판
 9a:지지간 10:격판
 11:메인탱크 12:서브탱크
 13:공기유입관 14:유체배출관
 14a:배출공 14b:체크밸브
 15:공기제어수단 16:회전공급관
 17:격판 18a,18b:공기유입공
 19:유니버설조인트 20:공기배출관
 20a:공기배출공 21:공기배출관
 21a:공기배출공 22:플로트 22a:연결링 22b:핀결합공
 23:연결핀 24:플렌지
 24a:장공 25:스파이럴스프링 26:베어링부시

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 공기압을 이용한 유체이송장치에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 에어컴프레셔 등에서 공급되는 공기압을 이용하여 각종 유체를 이송할 수 있도록 한 유체이송장치를 제공코자 하는 것이다.
 통상적으로 각종 유체를 이송 또는 양수하기 위해서는 양수기나 펌프 등을 사용하는바, 기존의 상기와 같은 유체이송 장치는 주로 대용량, 소용량 등으로 구분 생산되고 있어 필요에 따라 별도 구입하여야 하는 번거로움과 경제적인 부담을 제공하고 있으며, 이들은 또한 구성이 복잡하고 수중설치 보다는 주로 지상에 설치하여 구동수단에 의하여 유체를 이송토록 하고 있어 유체의 이송효율이 극히 저조하며, 고장률이 높다는 등의 다수의 문제점을 안고 있었던 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명에서는 기존의 유체이송수단이 갖는 제반 문제점을 해결할 수 있는 공기압을 이용한 유체이송장치를 제공코자 하는 것으로서, 본 발명에서 제공하는 유체이송장치는 특히 공기를 공급하는 에어컴프레셔 등은 지상에 별도로 설치하고 에어컴프레셔로부터 공급되는 공기에 의하여 유체를 이송할 수 있는 이송장치는 수중에 설치하여 사용할 수 있는 유체이송장치를 제공함에 본 발명의 기술적 과제를 두고 본 발명을 완성한 것이다.

발명의 구성 및 작용

도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예를 보인 사시도이며, 도 2는 본 발명의 바람직한 일실시예를 보인 단면도 등으로서, 이를 통하여 본 발명의 바람직한 일실시예를 상세히 설명키로 한다.
 본 발명에서 제공하는 공기압을 이용한 유체이송장치(1)는 에어컴프레셔(미도시) 등과 연결되는데, 연결수단은 플렉시블한 연결호스 등으로 연결된다.
 상기 연결호스는 에어를 공급받기 위한 에어공급호스(2)와 상기 공급되는 에 어에 의해 이송되는 유체이송호스(3)로 이루어진다.
 유체이송장치(1)는 개략 원통형 등으로 이루어지는 케이싱(4)과, 상기 케이싱(4)을 바닥면 등에 안치 내지는 고정하기 위한 고정판(5)과 앵커볼트나 핀 종류로 고정할 수 있는 고정수단(6)을 갖는다.

상기 고정수단(6)은 케이싱(4)과 일체 또는 조립식으로 착탈가능하게 구성할 수 있음은 물론이다.

케이싱(4)에는 외주면을 따라 다수의 체크밸브(7a)를 구비한 유입공(7)이 형성되며, 상기 유입공(7) 외면부는 유입되는 유체중의 이물을 필터링하거나 규격 이상의 입자들이 유입되지 않도록 차단하는 필터(8)가 결합되고, 유입공(7)의 전측, 즉 케이싱(4)의 내부중 후술하는 메인탱크(11)에는 유입되는 용수의 와류현상을 방지하기 위한 개략 호형으로 이루어지는 와류방지판(9)을 지지간(9a)을 사용하여 설치토록 한다.

그리고 케이싱(4)의 내부에는 격판(10)으로 등분되어 메인탱크(11)와 서브탱크(12)가 형성되며, 상기 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 공기유입이 선택적으로 행해질 수 있도록 개략 T형의 공기유입관(13)과, 유체배출이 선택적으로 이루어질 수 있도록 배출공(14a)을 다수개 갖는 유체배출관(14)을 격판(10) 중앙에 위치하도록 설치한다. 상기 유체배출관(14) 상에도 용수의 역류를 방지하기 위한 체크밸브(14b)가 설치된다.

상기 공기유입관(13)은 공기의 유입뿐만 아니라 공기의 배출도 동시에 단속할 수 있는 공기제어수단(15)을 구비하는 바, 이를 도 3, 4와 함께 보다 구체적으로 살펴보면;

상기 공기제어수단(15)은 도시한 바와 같이 공기유입관(13)상에 회전가능하게 회전공급관(16)을 관삽입하고, 상기 회전공급관(16) 내연부에는 공기유입관(13)과 연접하는 부분을 경사상으로 격판(17)을 형성하여 공기유입관(13)과 선택적으로 연통될 수 있는 공기유입공(18a,18b)을 각각 격판(17) 상하 대응부인 회전공급관(16)상에 형성한다.

그리고 상기 회전공급관(16)의 좌우 양단에는 유니버설조인트(19)를 사용하여 케이싱(4)의 양측으로 형성된 공기배출관(20)상의 공기배출공(20a)으로 선택적으로 연통될 수 있는 공기배출공(21a)을 갖는 공기배출관(21)을 각도를 갖도록 축이음하고, 메인 탱크(11) 측에 위치하는 회전공급관(16)의 일측, 즉 개략 T형으로 형성되는 공기유입관(13)의 일측에 베어링부시(26)에 의해 각운동 가능하게 결합된 연결링(22a)으로 연결된 플롯(22)를 설치하고, 상기 플롯(22)의 연결링(22a) 부분에 형성된 핀결합공(22b)에 일측이 끼움연결된 연결핀(23)을 회전공급관(16)에 고정된 플렌지(24)상의 호형 장공(24a)을 따라 움직일 수 있도록 타측을 끼움 연결시켜 플롯(22)가 호형 장공(24a)의 각도 범위내에서 자유 각운동할 수 있도록 함과 동시에 호형 장공(24a)의 양단에서는 회전공급관(16)을 회전작동시킬 수 있도록 한다.

상기 플롯(22)의 연결링(22a) 부분은 공기유입관(13)과 일단이 고정된 스파이럴스프링(25)과 타단이 연결되어 수위에 따라 스파이럴스프링(25)의 복원탄성에 의한 복원작동이 이루어질 수 있도록 되어 있다.

상기와 같이 구성될 수 있는 본 발명은 각종 유체를 공기압을 이용하여 토출할 수 있는 것으로서, 본 발명의 유체이송장치(1)를 사용하여 유체를 이송하는 과정을 이하에 보다 상세히 설명기로 한다.

에어컴프레서(미도시)를 에어공급호스(2)와 지상에서 연결시키고, 본 발명의 케이싱(4)은 고정판(5)에 고정수단(6)을 사용하여 양수코자 하는 장소의 수중바닥면에 고정설치토록 한다.

그리고 에어컴프레서를 가동하여 에어공급호스(2)를 통하여 고압의 에어를 공급시키면, 에어공급호스(2)를 통하여 공급되는 에어가 공기유입관(13)을 통하여 공급되는데, 이때 본 발명의 케이싱(4) 내부는 격판(10)에 의해 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 분할 구성되어 있고, 공기유입관(13)은 격판(17)에 의해 구분되는 회전공급관(16)의 상하 공기유입공(18a,18b)중 택일하여 공기가 공급되어 메인탱크(11) 또는 서브탱크(12)로 공기가 선택적으로 유입되는바, 도 5와 같은 경우는 공기유입공(18a,18b)중 도 3에서 하부에 위치한 공기유입공(18b)이 개방된 경우이다. 이와 같은 경우는 용수가 케이싱(3)의 외면부에 부착된 필터(8)를 통하여 1차 필터링된 후 유입공(7) 및 체크밸브(7a)를 통하여 메인탱크(11)로 유입되며, 이때 유입되는 용수에 의해 발생하는 와류현상 등으로 플롯(22)가 작동불량이 발생할 수 있으므로 와류방지판(9)이 와류현상을 사전에 차단하게 되는 것이며, 유입된 용수에 의해 메인탱크(4)상의 플롯(22)가 수위에 맞추어 상승을 하게 된다.

이때 메인탱크(11)의 일측에 형성된 공기배출관(20)상의 공기배출공(20a)은 폐쇄상태를 유지하게 되어 에어컴프레서로부터 공급되는 공기압에 의해 메인탱크(11)로 유입된 용수는 격판(10)상에 설치된 유체배출관(14)의 배출공(14a)과 체크밸브(14b)를 통하여 유체배출관(14)과 유체이송호스(3)를 통하여 이송토출이 이루어지게 되는 것이다.

그리고 용수가 공기압에 의해 점차 메인탱크(11)로 유입량이 줄어들면 플롯(22)가 공기유입관(13)과 일단이 고정된 스파이럴스프링(25)의 복원탄성에 의해 하향 각운동을 지속적으로 하면서 플롯(22)에 연결핀(23)으로 연결된 회전공급관(16)의 호형 장공(24a) 내부를 이동하다가 장공(24a)의 단부측에 이르러 약 20° 정도가 남았을 때 부터는 장공(24a)상에서 걸림상태로 회전공급관(16)을 회전시키게 되어 회전공급관(16)이 미폭 회전운동을 하게 되고, 회전공급관(16)의 회전작동과 연동하여 이와 유니버설조인트(19)로 연결된 공기배출관(21)도 미폭 회전운동을 동시에 하게 되어 공기배출관(21)에 형성된 공기배출공(21a)이 공기배출관(20)의 공기배출공(20a)과 연통상태로 전환되고 회전공급관(16)의 회전으로 공기유입관(13)상에 위치하는 회전공급관(16)상의 공기유입공(18a)이 공기유입관(13)과 연통되어 만수위로 충만되어 있는 서브탱크(12)상으로 에어를 급송하게 되어 에어압력에 의하여 서브탱크(12)내의 용수는 역시 격판(10)상에 형성된 수개의 배출공(14a)과 체크밸브(14b)를 경유하여 유체배출관(14)과 유체이송호스(3)로 이송토출되는 것이다.

이때 반대측의 메인탱크(11)상으로는 계속적으로 용수유입이 이루어져 플롯(22)가 상부로 부상하면 전기와 같이 다시 회전공급관(16)이 회전작동하여 에어를 다시금 메인탱크(11)로 급송하여 메인탱크(11)로 유입된 용수를 토출하게 되어 결국은 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 에어가 교대로 공급되면서 연속적으로 에어압력에 의하여 다량의 용수를 이송 토출시켜 양수작업을 수행할 수 있는 것이다.

발명의 효과

이상에서 상세히 살펴 본 바와 같이 본 발명에서 제공하는 공기압을 이용한 유체이송장치는 케이싱(4)의 내부를 격판(10)에 의해 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 구분하고, 상기 격판(10)상에는 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 유입되

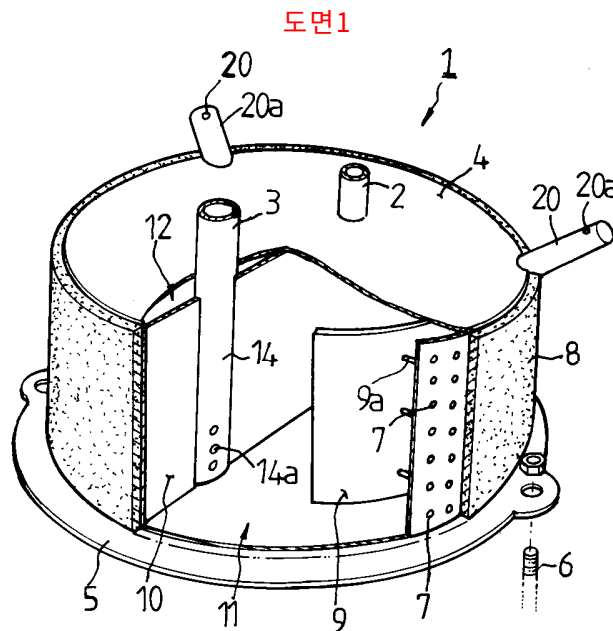
는 용수를 선택적으로 이송할 수 있는 유체배출관(14)을 형성하며, 상기 유체배출관(14)으로 유체를 이송할 수 있는 동력원은 공기압을 이용할 수 있도록 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 공기를 선택공급할 수 있는 공기제어수단(15)을 구비함으로써 흡입높이에 영향을 받지 않고 용수를 흡입, 토출시킬 수 있는 것이며, 에어컴프레서는 지정된 적정 장소에 설치하여 내구성을 일층 배가할 수 있으며, 설치의 용이성도 제공받을 수 있는 것이다.
그리고 본 발명은 더불어 각종 부식성을 가진 액체를 이송할 시에 안전사고 위험 등을 대폭 줄일 수 있고 그 취급이 용이한 이점이 주어짐은 물론 유체가 장치 회전부에 직접 접하지 않아 고장률이 적고, 고양정에 특히 용이한 등 다수의 효과를 제공하는 매우 유용한 발명이다.

(57) 청구의 범위

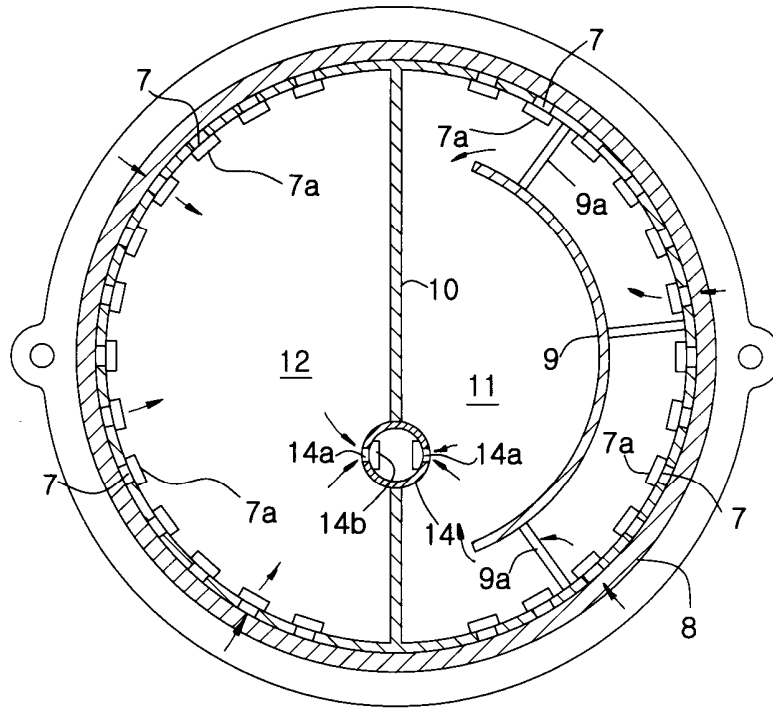
청구항 1.

외연부에는 필터(8)가 설치되고 체크밸브(7a)를 갖는 다수개의 용수 유입공(7)이 형성된 케이싱(4) 내부를 격판(10)에 의해 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 구분하고,
상기 격판(10)상에는 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 유입되는 용수를 선택적으로 이송할 수 있는 체크밸브(14b)를 갖는 수개의 배출공(14a)을 가진 유체배출관(14)을 형성하여 유체이송호스(3)와 연결하며,
상기 격판(10)에는 에어공급호스(2)와 연결되는 공기유입관(13)을 설치하여, 상기 공기유입관(13)상에서 회전가능하며 메인탱크(11)와 서브탱크(12)로 선택적으로 연통되는 공기유입공(18a,18b)을 가진 회전공급관(16)을 설치하고;
상기 회전공급관(16)의 좌우 단부는 유니버설조인트(19)로 케이싱(4)에 형성되는 공기배출공(20a)을 갖는 공기배출관(20)상에 선택적으로 공기배출을 수행하는 공기배출공(21a)을 갖는 공기배출관(21)과 연결하며;
상기 메인탱크(11)측의 회전공급관(16) 상에는 자유회전되는 플로트(22)를 공기유입관(13)과 일단부가 고정된 스파이럴스프링(25)의 타단부와 연결하고, 상기 플로트(22)의 편결함공(22b)에는 연결핀(23)의 일단을 연결하고, 상기 연결핀(23)의 타단을 회전공급관(16)에 형성되는 플렌지(24)상의 호형 장공(24a)에 결합토록 하며;
상기 메인탱크(11)의 유입공(7) 전방에는 와류방지판(9)을 설치한 것을 특징으로 하는 공기압을 이용한 유체이송장치.

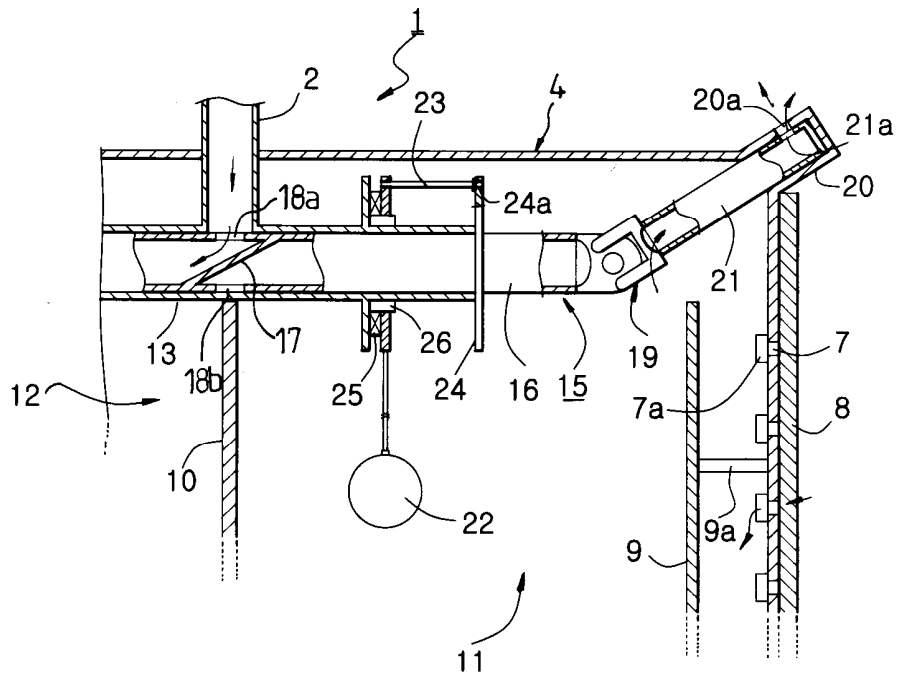
도면



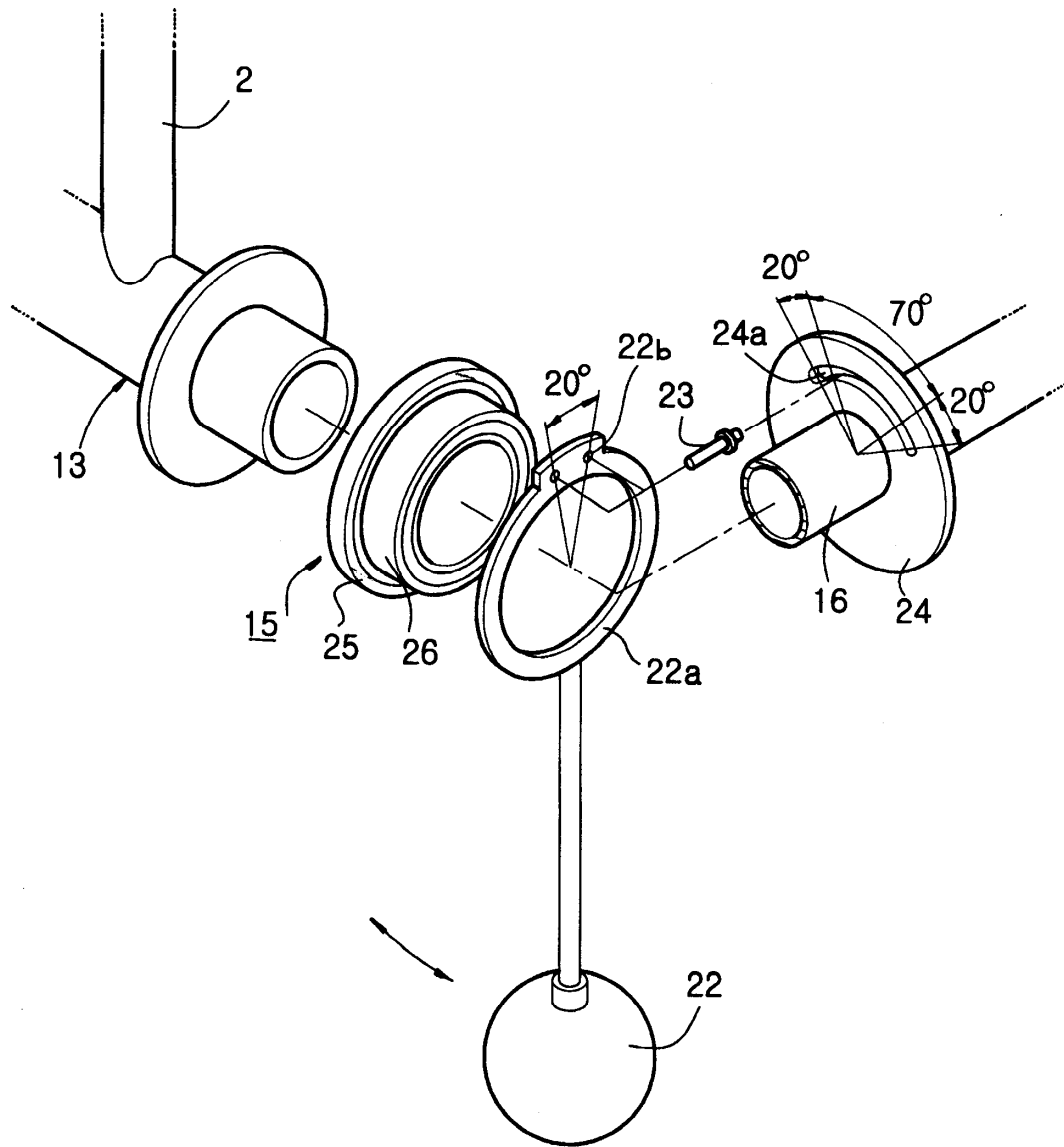
도면2



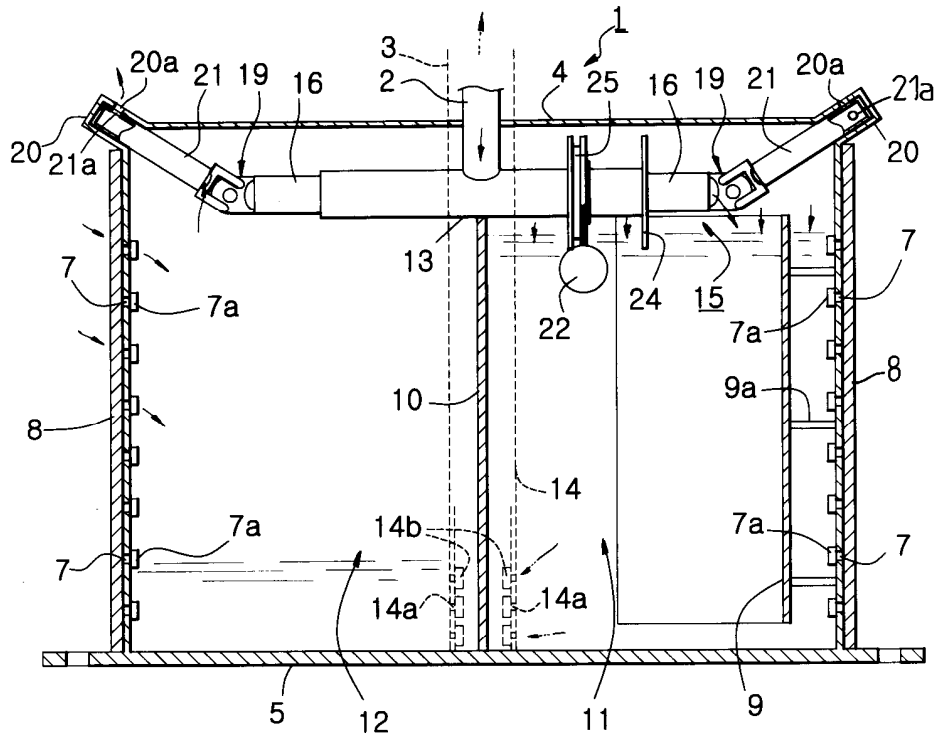
도면3



도면4



도면5



도면6

