(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월01일
(11) 등록번호 10-1196332
(24) 등록일자 2012년10월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01F 7/16 (2006.01) *B01F 3/14* (2006.01)
B01F 15/02 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0068680
(22) 출원일자 2010년07월15일
심사청구일자 2010년07월15일
(65) 공개번호 10-2012-0007898
(43) 공개일자 2012년01월25일
(56) 선행기술조사문헌
KR200437503 Y1*
KR200440787 Y1*
KR100765423 B1
KR2019990036885 U
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)홍보테크
인천광역시 남구 염전로289번길 16 (도화동)
(72) 발명자
김충환
서울 양천구 목동 925 신시가지아파트 715동 1306호
조덕기
경기도 수원시 권선구 매실로 70, 111동 1404호 (호매실동, 호매실GS아파트)
(74) 대리인
신용해

전체 청구항 수 : 총 1 항 심사관 : 오창석

(54) 발명의 명칭 **혼련기**

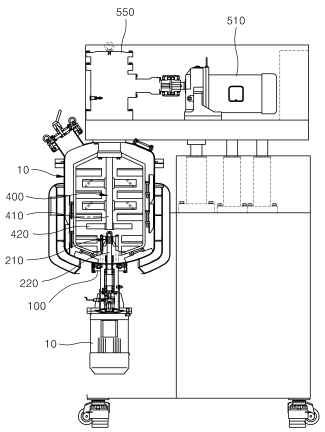
(57) 요 약

본 발명은 용기 내에 투입된 물질들의 교반수단이 단순 구조로 구성되고 과부하를 억제시켜 고장 요인을 줄일 수 있으며, 교반 성능을 향상시킬 수 있도록 그 구조가 개선된 혼련기에 관한 것이다.

그 구성은, 내부에 서로 특성이 다른 물질들이 투입되도록 내부공간을 갖는 용기와, 용기의 하부에 고정되도록 배치되며 용기의 내부공간과 연통되는 고정 프레임과, 고정 프레임의 내부에 삽입되도록 배치되며 상부가 용기의 저면 중앙을 관통하여 용기의 저면으로부터 상측으로 이격되게 배치되어 용기 내의 물질들을 교반시키는 교반수단과, 교반수단의 하부에 배치되어 교반수단에 회전 구동력을 전달하기 위한 구동부와, 교반수단에 의해 교반되어 균질화된 물질을 외부로 배출시키는 배출수단으로 대별된다.

이에 따르면 본 발명은 교반수단을 용기의 바닥면으로부터 이격되게 배치하여 용기의 하부에서 교반 물질을 하측에서 상측으로 유입시켜 교반시키도록 함으로써, 교반 물질의 용량이 커지더라도 축의 유동 현상을 억제하여 교반축의 마모를 예방하고 부하를 줄일 수 있는 유용한 효과를 갖는다.

대 표 도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

용기의 하부에 고정되도록 배치되며 상기 용기의 내부와 연통되는 고정 프레임과,

상기 고정 프레임의 내부에 회전 가능하게 배치되고 회전 동작시 상기 용기 내의 물질들을 상측으로 역류되게 교반시키도록 상기 용기의 저면 중앙으로부터 상측으로 이격되게 배치되는 교반수단과,

상기 교반수단의 하부에 배치되어 상기 교반수단에 회전 구동력을 전달하기 위한 구동부와,

상기 교반수단에 의해 교반되어 균질화된 물질을 외부로 배출시키는 배출수단과,

상기 용기의 상부에 하측으로 배치되어 상기 용기 내부에 충전된 물질들을 교반하기 위한 상부 교반기를 구비하며,

상기 교반수단은 상기 용기의 저면으로부터 지지부재를 매개로 상측으로 이격되게 배치되며 회전 가능한 다수개의 블레이드로 구성된 임펠러와, 상부가 상기 용기의 저면 중앙에 관통되도록 배치되어 상기 임펠러에 결합되고 상기 구동부와 연결되어 회전력을 제공하는 교반축과, 상기 교반축의 단부와 상기 구동부의 단부 사이에 배치되어 상기 구동부의 회전력을 상기 교반축으로 전달시키기 위한 커플러와, 상기 임펠러의 높이를 조절하는 높낮이 조절수단을 구비하며,

상기 높낮이 조절수단은 상기 교반축의 상부와 하부를 상부 교반축과 하부 교반축으로 분할하되, 상기 하부 교반축의 상부에 형성되고 내주면에 나사산이 형성된 연결공과, 상기 연결공에 끼워져 나사 결합되도록 상기 상부 교반축의 하부 외주면에 나사산을 갖는 결합부를 갖는 것을 특징으로 하는 혼련기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 원료물질인 액상체, 물성이 다른 액상체 또는 분말을 혼합 균질화하는 혼련기에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 혼련기는 화장품 또는 도료등을 제조할 경우에 주로 사용되며, 물성이 서로 다른 원료물질과 혼합물질을 점성체에 섞어 균질화하는 기능을 수행한다.

[0003] 이때, 원료물질과 혼합물질은 액상체를 채용하거나, 액상체와 미세 분말을 혼합할 경우에도 사용한다.

[0004] 이와같은 종래의 혼련기는 대략 반구형통상의 용기부, 교반부, 그리고 교반부를 구동하는 구동부 및 본체프레임부로 구성된다.

[0005] 용기부는 주로 원통형으로 구성된 용기로서, 그 처리목적에 따라 자켓에 의하여 가열 냉각시킬 수 있고 진공처리 또는 가압처리를 할 수 있다.

[0006] 용기부의 조작방법에 따라 고정식, 교환식, 틸팅(Tilting)식으로 구분된다.

[0007] 구동부는 모터 및 감속기 등으로 구성되고 하부에 교반부가 배치된다.

[0008] 교반부는 고정자(Stator rod, SR)와 터빈샤프트(trurbine shaft)로 구성되고, 터빈샤프트(TS)에 연결되어 고속회전하는 날개(impeller)와 고정자(SR)에 고정되는 교반통으로 구성된다.

[0009] 이와같은 구성으로 이루어진 교반부는 구동부에 의하여 고속으로 회전되어 용기부의 용기내에 있는 액상체 또는 점성체와 분말체를 혼합하여 균질화한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 목적은 용기 내에 투입된 물질들의 교반수단이 단순 구조로 구성되고 과부하를 억제시켜 고장 요인을 줄일 수 있으며, 교반능을 향상시킬 수 있도록 그 구조가 개선된 혼련기를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 용기의 하부에 고정되도록 배치되며 상기 용기의 내부와 연통되는 고정프레임과,

상기 고정 프레임의 내부에 회전 가능하게 배치되고 회전 동작시 상기 용기 내의 물질들을 상측으로 역류되게 교반시키도록 상기 용기의 저면 중앙으로부터 상측으로 이격되게 배치되는 교반수단과,

상기 교반수단의 하부에 배치되어 상기 교반수단에 회전 구동력을 전달하기 위한 구동부와,

상기 교반수단에 의해 교반되어 균질화된 물질을 외부로 배출시키는 배출수단과,

상기 용기의 상부에 하측으로 배치되어 상기 용기 내부에 충전된 물질들을 교반하기 위한 상부 교반기를 구비하며,

상기 교반수단은 상기 용기의 저면으로부터 지지부재를 매개로 상측으로 이격되게 배치되며 회전 가능한 다수개의 블레이드로 구성된 임펠러와, 상부가 상기 용기의 저면 중앙에 관통되도록 배치되어 상기 임펠러에 결합되고 상기 구동부와 연결되어 회전력을 제공하는 교반축과, 상기 교반축의 단부와 상기 구동부의 단부 사이에 배치되어 상기 구동부의 회전력을 상기 교반축으로 전달시키기 위한 커플러와, 상기 임펠러의 높이를 조절하는 높낮이 조절수단을 구비하며,

상기 높낮이 조절수단은 상기 교반축의 상부와 하부를 상부 교반축과 하부 교반축으로 분할하되, 상기 하부 교반축의 상부에 형성되고 내주면에 나사산이 형성된 연결공과, 상기 연결공에 끼워져 나사 결합되도록 상기 상부 교반축의 하부 외주면에 나사산을 갖는 결합부를 갖는 것을 특징으로 한다.

[0012] 삭제

[0013] 삭제

[0014] 삭제

[0015] 삭제

[0016] 삭제

[0017] 삭제

[0018] 삭제

[0019] 삭제

[0020] 삭제

[0021] 삭제

[0022] 삭제

[0023] 삭제

[0024] 삭제

[0025] 삭제

[0026] 삭제

발명의 효과

[0027] 본 발명은 단순 구조로 구성되어 용기 내에 투입되는 물질들을 균질화시키도록 교반하는 혼련기에 관한 것인바, 이에 따르면 본 발명은 교반수단을 용기의 바닥면으로부터 이격되게 배치하여 용기의 하부에서 교반 물질을 하측에서 상측으로 유입시켜 교반시키도록 함으로써, 교반 물질의 용량이 커지더라도 축의 유동 현상을 억제하여 교반축의 마모를 예방하고 부하를 줄일 수 있는 유용한 효과를 갖는다.

[0028] 또한, 상부 교반기가 추가될 경우에는 용기의 상부와 하부에서 같이 교반이 이루어지게 되므로, 교반 시간을 대폭 단축시킬 수 있을 뿐만 아니라, 교반 성능을 향상시킬 수 있는 이점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0029] 도 1은 본 발명에 따른 혼련기의 구조를 나타낸 단면도.

도 2는 본 발명 높낮이 조절수단의 일 예를 보인 구성도.

도 3은 본 발명 교반수단의 사용상태도.

도 4는 본 발명 임펠러의 다른 예를 보인 평면도.

도 5는 도 4의 정면도.

도 6은 본 발명의 사용상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0030] 종래의 균질혼합기는 교반부 및 구동부가 용기부 상부측에서 승강 동작하도록 구성되어 있으므로, 승강 작동에 필요한 구성 설비가 복잡하고 처리물 배출 방법이 복잡한 문제점이 있다.

[0031] 상부 임펠러 방식의 혼련기는 교반하고자 하는 물질의 점성이 높을 경우에는 교반성능이 저하될 뿐만 아니라, 과부하로 인해 축의 마모 및 유동 현상이 발생하게 되어 내구성이 저하될 우려가 있다.

[0032] 본 발명은 용기 내부에 투입되는 원료 물질 및 혼합 물질들을 균질화시키기 위한 것으로서, 단순 구조로 고장 요인을 줄일 수 있으면서 물질들의 교반능이 향상됨과 아울러 교반시간을 단축시킬 수 있도록 그 구조가 개선된 것이다.

[0033] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.

[0034] 본 발명에 따른 혼련기는, 도 1 내지 도 6을 참조하여 설명하면, 그 구성은 내부에 서로 특성이 다른 물질들이 투입되도록 내부공간을 갖는 용기(10)와, 용기(10)의 하부에 고정되도록 배치되며 용기(10)의 내부공간과 연통되는 고정 프레임(100)과, 고정 프레임(100)의 내부에 삽입되도록 배치되며 상부가 용기(10)의 저면 중앙을 관통하여 용기(10)의 저면으로부터 상측으로 이격되게 배치되어 용기(10) 내의 물질들을 교반시키는 교반수단(200)과, 교반수단(200)의 하부에 배치되어 교반수단(200)에 회전 구동력을 전달하기 위한 구동부(300)와, 교반수단(200)에 의해 교반되어 균질화된 물질을 외부로 배출시키는 배출수단으로 대별된다.

[0035] 더 상세히 설명하면, 고정 프레임(100)은 용기(10)의 저부 중앙에 하측으로 연통되도록 연결되며, 원통형 구조로 구성된다.

[0036] 교반수단(200)은 고정 프레임(100)의 내부에서 회전 가능하게 배치되고 하부가 용기(10)의 바닥면으로부터 이격되게 배치되며 다수개의 블레이드로 구성된 임펠러(210)와, 임펠러(210)에 결합되고 구동부(300)와 연결되어 회전력을 제공하는 교반축(220)과, 교반축(220)의 단부와 구동부(300)의 단부 사이에 배치되어 구동부(300)의 회전력을 교반축(220)으로 전달시키기 위한 커플러(230)로 구성된다.

[0037] 교반수단(200)은 회전 동작시 용기(10) 내의 물질들을 상측으로 역류되게 교반시키도록 임펠러(210)가 용기(10)의 바닥면으로부터 이격되게 배치된다.

[0038] 즉, 임펠러(210)의 회전동작시 용기(10)의 바닥면과 임펠러(210)의 사이에 형성된 공간부를 통해 용기(10) 내의 물질들이 상측으로 역류하도록 배치된 것이다.

[0039] 구동부(300)는 고정 프레임(100)의 하부에 배치되며 외부의 전원이 인가됨에 따라 회전 구동되는 구동모터(310)와, 구동모터(310)의 회전력에 의해 회전 동작되며 커플러(230)를 매개로 교반축(220)과 연동되도록 연결되는 모터축(315)으로 구성된다.

[0040] 교반축(220)과 고정 프레임(100)의 사이에는 다수개의 베어링이 배치된다.

[0041] 배출수단은 도면에 미도시되어 있지만 용기(10)의 일측에 마련되는 배출구와, 배출구에 연결되는 배출관을 구비하되, 배출관 내에 설치되어 배출관의 개폐 유무를 결정하는 배출밸브를 더 구비할 수 있다.

[0042] 바람직하게는, 용기(10)의 상부에서 하측으로 배치되어 용기(10)의 내부에 충전된 물질들을 교반시키는 상부 교반기(400)를 더 구비한 것이다.

[0043] 상부 교반기(400)는 용기(10)의 내부 천정에서 용기(10)의 내부로 배치되는 회전축(410)과, 회전축(410)의 외주면에 서로 다른 높이를 갖도록 배치되는 복수개의 교반 날개(420)로 구성된다.

[0044] 회전축(410)은 상부 모터(510)와 연동되게 회전되는 연결구조를 가지되, 중간에 감속기(550)가 배치되어 회전력의 방향 전환 및 감속 기능을 가질 수 있다.

[0045] 상부 모터(510)는 구동모터(310)와 연계 동작된다.

[0046] 더 바람직하게는, 교반수단(200)은 임펠러(210)의 높이를 조절하는 높낮이 조절수단을 더 구비하는 것이다.

[0047] 이 높낮이 조절수단은 초기 임펠러(210)의 높이를 조정하기 위한 것으로, 용기(10)의 내부에 투입되는 물질의

점성 및 입도 크기 등의 특성을 고려하여 초기 임펠러(210)의 높이를 조정하기 위한 것이다.

[0048] 높낮이 조절수단의 구성은 교반축(220)을 상부 교반축(220a)과 하부 교반축(220b)으로 분할하고, 분할된 하부 교반축(220b)의 상부에 형성되고 하부 교반축(220b)의 상부에 형성되고 내주면에 나사산이 형성된 연결공(225)과, 분할된 상부 교반축(220a)의 하부에 형성되고 외주면에 나사산이 형성되어 연결공(225)에 나사 결합되는 결합부(222)로 구성된다.

[0049] 즉, 임펠러(210)가 상부 교반축(220a)의 상부에 축 결합되고, 임펠러(210)가 결합된 상부 교반축(220a)이 하부 교반축(220b)에 결합되는 과정에서 나사 결합에 의해 높낮이가 조절된다.

[0050] 본 발명의 임펠러(210)는 다양한 형태로 구성될 수 있으나, 여기서는 교반 성능을 향상시키도록 외부 임펠러(215)와 내부 임펠러(212)의 이중 구조로 된 것을 채택한다.

[0051] 일 예로 임펠러(210)는 교반축(220)의 단부에 축결합되어 연동 회전되고 다수개의 회전 블레이드들이 서로 이격되게 배치되는 내부 임펠러(212)와, 내부 임펠러(212)의 외측을 감싸도록 배치되고 상기 회전 블레이드와 대응되도록 다수개의 고정 블레이드들이 배치되는 외부 임펠러(215)로 구성된 것이다.

[0052] 외부 임펠러(215)는 용기(10)의 바닥면 또는 고정 프레임(100)에 수직으로 이격되도록 복수개의 지지부재(250)를 매개로 이격되게 배치된다.

[0053] 지지부재(250)는 외부 임펠러(215)의 플랜지 부위에 볼트 또는 스크류를 매개로 결합된다.

[0054] 이러한 구성을 갖는 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

[0055] 본 발명에 의한 혼련기는, 용기(10)의 내부 공간에 서로 특성이 다른 원료 물질 및 혼합 물질들을 투입한 후, 교반수단(200)을 이용하여 용기(10) 내에 충전된 물질들을 교반시켜 균질화시킨다.

[0056] 교반수단(200)인 임펠러(210)는 지지부재(250)를 매개로 상부가 용기(10)의 저면으로부터 상측으로 이격된 위치에 위치하게 된다.

[0057] 임펠러(210)는 구동부(300)로부터 전달되는 회전력을 교반축(220)을 통해 전달받아 연동 회전되고, 임펠러(210)의 블레이드들이 용기(10) 내의 물질들을 교반시킨다.

[0058] 이때, 임펠러(210)는 구동부(300)의 구동모터(310)로부터 교반축(220)을 통해 정방향 회전력이 전달됨에 따라, 정방향 회전 구동되어 용기(10)의 바닥면에 충전된 물질들을 상측으로 끌어 올리면서 교반하는 동작과정을 갖는다.

[0059] 즉, 용기(10) 내에 투입된 물질들은 용기(10)의 바닥에 충전된 상태에서 임펠러(210)의 회전 동작에 의해 상측으로 펌핑되면서 교반된다.

[0060] 이때, 임펠러(210)는 회전 가능한 회전 블레이드를 갖는 내부 임펠러(212)와 고정 블레이드를 갖는 외부 임펠러(215)의 이중 구조로 구성된 경우에는, 교반성을 향상시킬 수 있다.

[0061] 또한, 임펠러(210)의 높이를 조절하기 위한 높낮이 조절수단은 상,하부 교반축(220b)의 나사 결합시 상부 교반축(220a)의 결합부(222)가 하부 교반축(220b)의 연결공(225) 내에 결합되는 깊이에 의해 높낮이가 조절된다.

[0062] 이는, 초기의 임펠러(210) 높이를 용기(10) 내에 투입되는 물질의 특성을 고려하여 적정 높이에 위치시키는 것이 바람직하기 때문이다.

[0063] 구동부(300)의 동력 전달과정은 구동모터(310)의 회전력이 모터축(315)을 통해 커플러(230)를 통해 교반축(220)에 전달되고, 교반축(220)의 단부에 결합된 내부 임펠러(212)가 연동되어 회전되는 전달과정을 갖는다.

[0064] 그리고, 상부 교반기(400)는 용기(10)의 하부에 배치된 임펠러(210) 및 교반축(220)의 동작과 연계되어 같이 동작될 수 있으며, 이로 인해 용기(10) 내부에 충전된 물질들의 교반 성능을 향상시킬 수 있다.

[0065] 즉, 용기(10)의 상부와 하부에서 같이 교반작업이 이루어지게 되므로, 단시간에 물질들의 균질 교반이 가능하게 될 뿐만 아니라, 골고루 교반되어 교반 성능을 대폭 향상시킬 수 있다.

[0066] 용기(10) 내에 투입된 물질들의 교반 작업이 완료된 후에는, 교반된 물질들을 용기(10) 외부로 배출시키는 배출작업이 수행된다.

[0067] 이 배출작업은, 용기(10)의 하부에 배치된 배출구 및 배출관을 통해 외부로 배출된다.

[0068] 이때 배출밸브는 배출관을 개방시키도록 온 동작된다.

[0069] 이후에, 용기(10) 내에 다른 물질들을 투입 및 교반하는 반복작업을 수행할 수 있다.

부호의 설명

[0070] * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 용기

100 : 고정 프레임

200 : 교반수단

210 : 임펠러

212 : 내부 임펠러

215 : 외부 임펠러

220 : 교반축

220a : 상부 교반축

220b : 하부 교반축

230 : 커플러

250 : 지지부재

300 : 구동부

310 : 구동모터

315 : 모터축

400 : 상부 교반기

410 : 회전축

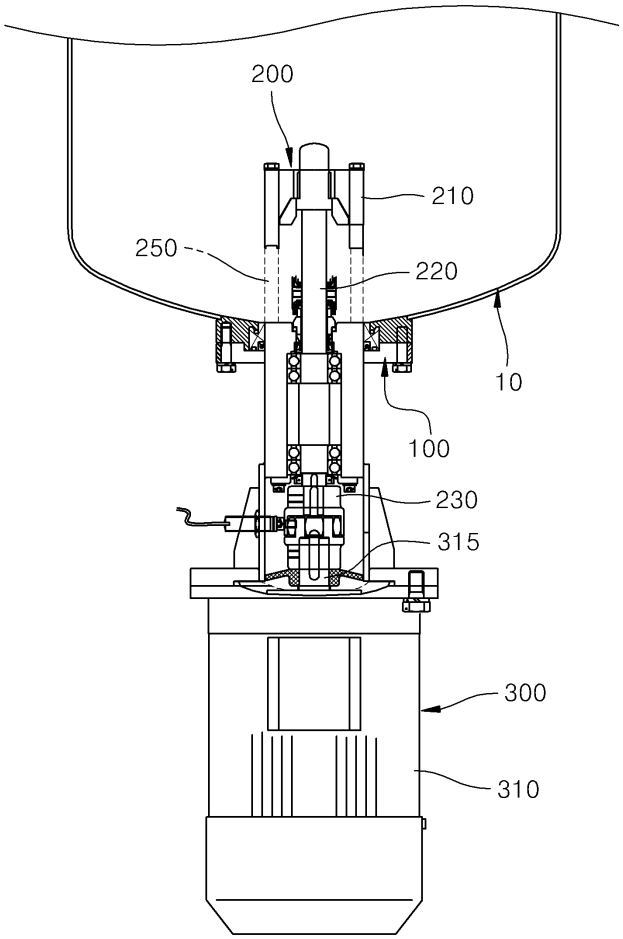
420 : 교반 날개

510 : 상부모터

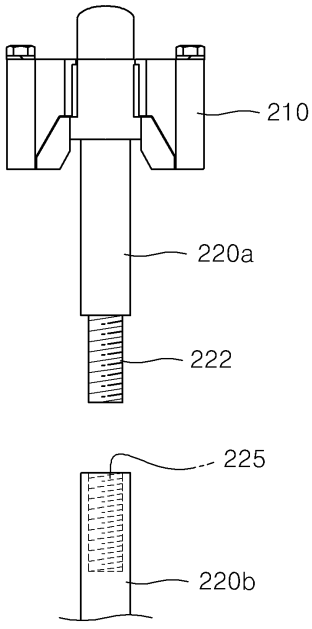
550 : 감속기

도면

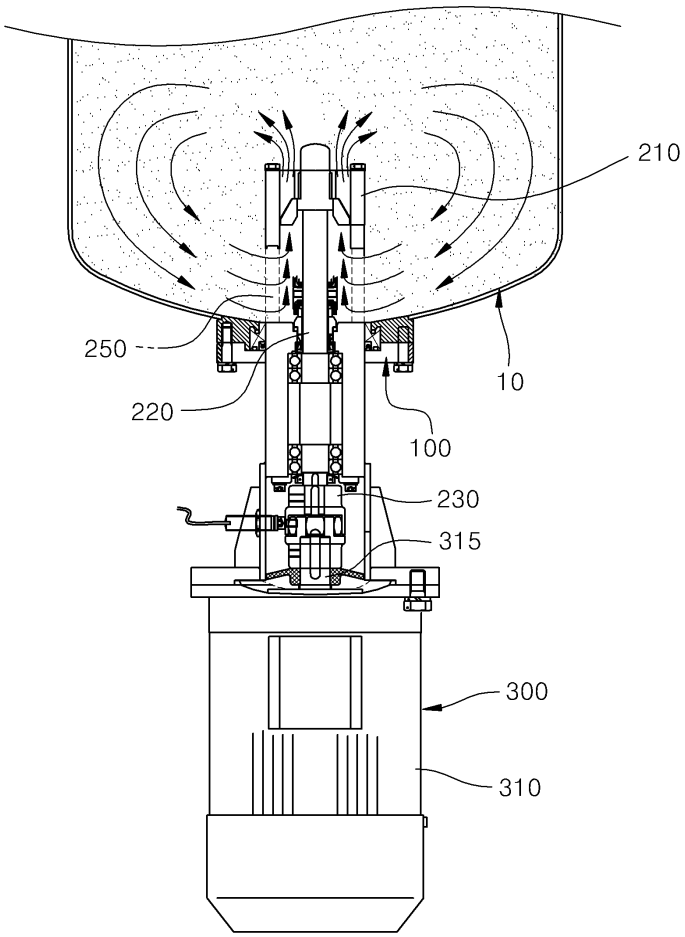
도면1



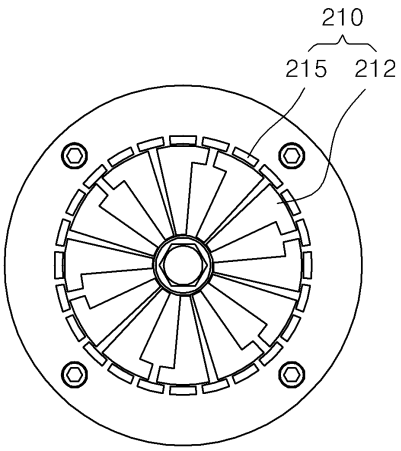
도면2



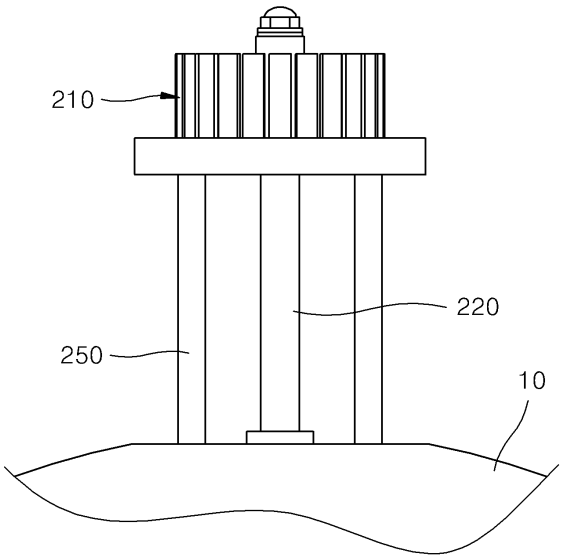
도면3



도면4



도면5



도면6

