



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년09월01일
(11) 등록번호 10-1652911
(24) 등록일자 2016년08월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 21/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 21/02052 (2013.01)

H01L 2224/751 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0029723

(22) 출원일자 2015년03월03일

심사청구일자 2015년03월03일

(73) 특허권자

주식회사 글로벌스탠다드테크놀로지

경기도 화성시 동탄면 동탄산단6길 15-13

(72) 발명자

박상준

경기도 오산시 여계산로 60, 503동 703호(금암동, 금암마을 휴먼시아 5단지 아파트)

박진만

경기도 화성시 향남읍 하길로 70, 오색마을 사랑으로 부영 10단지아파트 1003동 1302호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤의섭, 김수진

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 최미숙

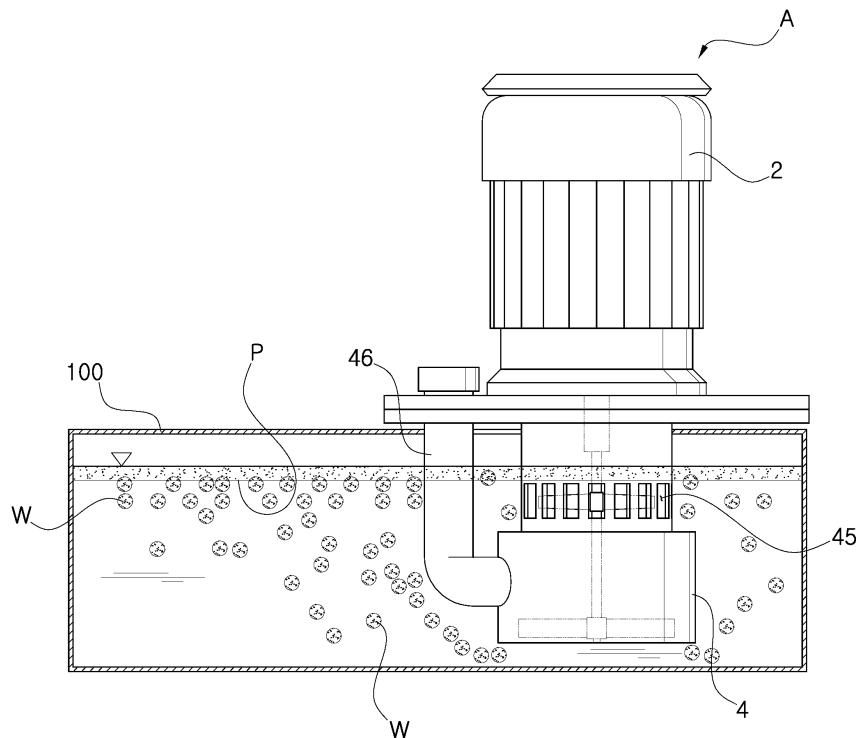
(54) 발명의 명칭 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프

(57) 요약

스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프가 개시된다. 본 발명의 일 실시예는, 반도체 폐가스 제거를 위한 스크러버의 반응기 하부에 위치되어 순환수가 채워지는 수처리 탱크의 어느 한쪽에 설치되어 상기 수처리 탱크의 물을 상기 스크러버의 내부로 다시 공급시켜주는 것으로, 모터와, 상기 모터의 구동축에 연결되어 회전되는 메인 임펠러와,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



상기 메인 임펠러가 수용되며 일측에는 물을 흡입하는 흡입구가 형성되고, 타측에는 물을 토출하는 토출구가 형성된 하우징을 포함하고, 상기 메인 임펠러의 일측에 형성되고, 상기 모터의 구동축과 연결되는 파쇄 임펠러를 포함하여 구성된다.

이에 따르면 스크러버의 수처리 과정에서 수처리 탱크에 저장되어 있는 순환수 표면에 파우더가 만들어지면서 덩어리 형태로 뭉쳐진 파우더가 순환펌프에 접근하는 경우 순환펌프의 구동축과 함께 임펠러가 회전되면서 통공을 통해 순환수의 표면층에 물보라를 일으켜 뭉쳐진 파우더를 분쇄함으로써, 덩어리 형태의 파우더가 순환펌프로 유입되어 배관 및 열교환기에 막히게 되는 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

(72) 발명자

전동근

서울특별시 구로구 구로중앙로26길 28-10

이기용

서울특별시 금천구 금하로3길 26, 목련아파트 102동 402호

명세서

청구범위

청구항 1

반도체 폐가스 제거를 위한 스크러버의 반응기 하부에 위치되어 순환수가 채워지는 수처리 탱크의 어느 한쪽에 설치되어 상기 수처리 탱크의 물을 상기 스크러버의 내부로 다시 공급시켜주는 것으로,

모터와, 상기 모터의 구동축에 연결되어 회전되는 메인 임펠러와, 상기 메인 임펠러가 수용되며 일측에는 물을 흡입하는 흡입구가 형성되고, 타측에는 물을 토출하는 토출구가 형성된 하우징을 포함하고,

상기 메인 임펠러의 일측에 형성되고, 상기 모터의 구동축과 연결되는 파쇄 임펠러를 포함하고,

상기 하우징은 메인 임펠러가 수용되는 하부 바디와, 상기 하부 바디의 상단에 연장되며 보다 직경이 작은 상부 바디 및 상부 바디의 상단에 형성되어 모터가 장착되는 플랜지를 포함하고,

상부 바디에는 상기 파쇄 임펠러에 대응되도록 인입구가 형성된 것이며,

상기 파쇄 임펠러는

구동축이 결합되는 결합공이 형성된 몸체와, 몸체의 외주면에 다수개로 배열되는 날개로 구성되며,

상기 날개는 직선형의 판형이거나 또는 일방향으로 휘어진 판형인 것이고,

상기 날개는 물이 통과되도록 다수의 홀이 형성된 것을 특징으로 하는 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 하우징의 인입구는

상기 수처리 탱크의 수면층과 동일 선상에 위치되며, 상기 파쇄 임펠러에 대응되도록 다수의 통공으로 구획되어 수면층에 부유하는 파우더를 인입하는 것을 특징으로 하는 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 반도체 제조 공정에서 발생하는 폐가스를 정화시키는 스크러버에 물을 공급하는 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 반도체 공정은 실리콘 기판에 사진, 확산, 식각, 화학기상증착 및 금속증착 등의 다양한 공정을 반복수행하게 되며, 이러한 공정 중 확산, 식각, 화학기상증착 등의 공정은 밀폐된 공정챔버 내부에 공정가스를 공급하여 이들 공정가스로 하여금 웨이퍼 상에서 반응토록 하는 것이다.

- [0003] 한편, 반도체 제조 공정에 사용되는 가스는 유독성, 가연성 및 부식성 등 그 특성이 강한 것이 사용되고, 이러한 공정가스는 제조설비의 공정 과정에서 약 10% 정도만이 반응에 참여하고, 나머지 90% 정도의 공정가스는 미반응한 상태에서 제조설비로부터 배출된다.
- [0004] 따라서 이러한 고경가스인 유독성 폐가스들이 별도의 정화과정 없이 대기중에 그대로 방출될 경우 주변 제조설비의 손상과 심각한 환경오염 및 작업자의 안전사고를 초래하게 되므로 각 제조설비에는 배기덕트로 연결된 가스 배출라인 상에 배출가스를 안전한 상태로 분해 또는 정화시키는 스크리버가 설치된다.
- [0005] 스크리버는 폐가스의 성질 즉, 일반 공기와 접촉시 폭발적으로 반응하는 성질, 연소되는 성질, 가스 처리제와 반응하는 성질 및 물에 용해되는 성질 등을 이용하는 것으로 크게 건식과 습식 및 이들 건식과 습식을 병행하는 혼합식으로 구분된다.
- [0006] 습식방식의 스크리버는 물을 이용하여 폐가스를 포집한 후, 세정 및 냉각하는 구조로써, 비교적 간단한 구성을 가지며, 제작이 용이하고 대용량화 할 수 있는 장점이 있다.
- [0007] 그러나 불수용성의 가스는 처리가 불가능하고, 특히 발화성이 강한 수소를 포함하는 폐가스의 처리에는 부적절하다.
- [0008] 건식방식의 스크리버는 버너 내부로 폐가스가 통과되도록 하여 직접 연소시키거나, 열원을 이용하여 고온의 챔버를 형성하고, 그 속으로 폐가스가 통과되도록 하여 간접적으로 연소시키는 구조를 갖는다. 이러한 건식방식의 스크리버는 발화성(가연성) 가스의 처리에는 탁월한 효과가 있으나, 수용성 가스와 같이 잘 연소되지 않는 가스의 처리에는 부적절하다.
- [0009] 혼합식 스크리버는 폐가스를 연소실에서 1차 연소시켜 발화성 가스 및 폭발성 가스를 제거한 후 2차적으로 수조에 수용시켜 수용성의 유독성 폐가스를 물에 용해시키는 구조를 가지며, 이러한 혼합형 스크리버의 선행기술로는 국내공개특허 제10-2010-0021135호 "폐가스 처리 장치"를 통해 이미 개시된 바 있다.
- [0010] 한편, 가스 스크리버에 의해 폐가스가 처리되는 과정을 살펴보면, 반도체 장비의 공정챔버에서 발생하는 폐가스가 주입부를 통해 반응기(Reactor)의 버너(Burner)로 이동된 후 연소/산화되거나 열분해되는 방법으로 버닝(Burning)되고, 버닝으로 처리되지 못한 일부 가스나 분진 입자 등 미처리 가스는 습식세정부(Wet Zone)로 이동되며, 이때 습식세정부에서는 물을 분사함으로써 산화 가스속의 파우더(Powder)를 분리시켜 아래의 수조에 떨어지도록 하는 세정(Wetting) 공정을 거치게 되고, 세정된 처리가스는 필터와 덕트를 통해 대기중으로 배출된다.
- [0011] 그러나 종래에는 폐가스의 버닝과정에서 생성되는 파우더 등의 이물질이 배관을 타고 이동하다가 순환펌프를 통해 열교환기로 이동되고, 이동된 파우더가 열교환기의 내부에 누적되어 막히거나 흐름을 방해하여 성능을 저하시키게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 스크리버의 수처리 과정에서 만들어지는 파우더 덩어리가 순환펌프를 통해 배관 및 열교환기로 이동되는 것을 방지할 수 있도록 한 스크리버의 수처리 탱크용 순환펌프를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기한 본 발명의 목적은, 반도체 폐가스 제거를 위한 스크리버의 반응기 하부에 위치되어 순환수가 채워지는 수처리 탱크의 어느 한쪽에 설치되어 상기 수처리 탱크의 물을 상기 스크리버의 내부로 다시 공급시켜주는 것으로, 모터와, 상기 모터의 구동축에 연결되어 회전되는 메인 임펠러와, 상기 메인 임펠러가 수용되며 일측에는 물을 흡입하는 흡입구가 형성되고, 타측에는 물을 토출하는 토출구가 형성된 하우징을 포함하고, 상기 메인 임펠러의 일측에 형성되고, 상기 모터의 구동축과 연결되는 파쇄 임펠러를 포함하는 것을 특징으로 하는 스크리버의 수처리 탱크용 순환펌프에 의해 달성될 수 있다.
- [0014] 상기 하우징에는 상기 수처리 탱크의 수면층과 동일 선상에 위치되며, 상기 파쇄 임펠러에 대응되도록 다수의

통공으로 구획되어 수면층에 부유하는 파우더를 인입하는 인입구를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 파쇄 임펠러는 구동축이 결합되는 결합공이 형성된 몸체와, 몸체의 외주면에 다수개로 배열되는 날개로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 날개는 직선형의 판형이거나 또는 일방향으로 휘어진 판형인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따르면 스크러버의 수처리 과정에서 수처리 탱크에 저장되어 있는 순환수 표면에 파우더가 만들어지면서 덩어리 형태로 뭉쳐진 파우더가 순환펌프에 접근하는 경우 순환펌프의 구동축과 함께 임펠러가 회전되면서 통공을 통해 순환수의 표면층에 물보라를 일으켜 뭉쳐진 파우더를 분쇄함으로써, 덩어리 형태의 파우더가 순환펌프로 유입되어 배관 및 열교환기에 막히게 되는 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프를 나타낸 정면도,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프의 부분 분해 사시도,
 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프를 나타낸 정면도,
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프를 나타낸 결합된 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 토대로 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0020] 하기에서 설명될 실시예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세하게 설명하기 위한 것이며, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0021] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있으며, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있고, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 함을 밝혀둔다.

[0022] 첨부된 도면 중에서, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프를 나타낸 정면도, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프의 부분 분해 사시도, 도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프를 나타낸 정면도, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프를 나타낸 결합된 단면도이다.

[0023] 도 1 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 스크러버의 수처리 탱크용 순환펌프(A)는, 반도체 폐가스 제거를 위한 스크러버의 반응기 하부에 위치되어 순환수가 채워지는 수처리 탱크(100)의 어느 한쪽에 설치되어 상기 수처리 탱크(100)의 물을 상기 스크러버의 내부로 다시 공급시켜주는 것으로, 모터(2)와, 상기 모터(2)의 구동축(22)에 연결되어 회전되는 메인 임펠러(3)와, 상기 메인 임펠러(3)가 수용되며 일측에는 물을 흡입하는 흡입구(42)가 형성되고, 타측에는 물을 토출하는 토출구(44)가 형성된 하우징(4)을 포함한다.

[0024] 더욱이 메인 임펠러(3)의 일측에 형성되고, 상기 모터(2)의 구동축(22)과 연결되는 파쇄 임펠러(6)를 포함한다.

[0025] 모터(2)는 하우징(4)의 상부에 결합되며, 내부에 구동축(22)이 삽입되어 하우징(4)을 관통하도록 결합되고, 구동축(22)의 일측에 메인 임펠러(3)가 장착된다.

[0026] 하우징(4)은 하부에 흡입구(42)가 형성되어 메인 임펠러(3) 측으로 물이 입수될 수 있고, 측면의 토출구(44)에는 토출관(46)이 연결되어 흡입된 물이 토출되어 순환될 수 있도록 한다.

- [0027] 상기 하우징(4)은 메인 임펠러(3)가 수용되는 하부 바디(47)와, 상기 하부 바디(47)의 상단에 연장되며 보다 직경이 작은 상부 바디(48) 및 상부 바디(48)의 상단에 형성되어 모터(2)가 장착되는 플랜지(49)가 형성된다.
- [0028] 여기서 상부 바디(48)에는 수처리 탱크의 수면층(P)과 동일 선상에 위치되며, 상기 파쇄 임펠러(6)에 대응되도록 다수의 통공으로 구획되어 수면층(P)에 부유하는 파우더(W)를 인입하는 인입구(45)가 형성된다.
- [0029] 상기 인입구(45)는 가급적 넓은 면적을 갖도록 직사각형으로 형성되며, 입자가 큰 파우더는 걸러낼 수 있도록 다수의 거름봉(452)이 수직되게 형성된다.
- [0030] 또는 인입구(45)에는 미세 통공을 갖는 메쉬망(미도시)이 형성되어 유입되는 이물질을 걸러낼 수 있도록 하는 것도 가능할 것이다.
- [0031] 하우징(4)의 상부 바디(48) 내에 파쇄 임펠러(6)가 배치되며, 바람직하게는 인입구(45)에 대응되도록 파쇄 임펠러(6)를 배치하도록 한다.
- [0032] 파쇄 임펠러(6)는 그 설치위치가 인입구(45)에 위치됨에 따라 순환펌프(A)의 내부로 유입되는 순환수의 일부가 인입구(45)를 통해 빠져나가는 과정에서 순환펌프(A)의 메인 임펠러(3)와 함께 회전되는 파쇄 임펠러(6)를 통해 물보라를 일으키게 되고, 이러한 물보라는 순환수 표면층(P)에 덩어리 형태로 모여진 파우더(W)를 분쇄시켜 덩어리 형태의 파우더(W)가 순환펌프(A)의 내부로 유입되는 현상을 방지할 수 있다.
- [0033] 상기 파쇄 임펠러(6)는 구동축이 결합되는 결합공(620)이 형성된 몸체(62)와, 몸체(62)의 외주면에 다수개로 배열되는 날개(64)로 구성된다.
- [0034] 몸체(62)는 구동축(22)과 결합 상태를 견고하게 유지할 수 있도록 다양한 결속수단을 포함하게 된다.
- [0035] 일 예로써 몸체(62)의 결합공(620)에 키홈이 형성되고, 구동축(22)에는 키가 형성되어 상호 키가 결합된다.
- [0036] 상기 파쇄 임펠러(6)는 회전 구동시 보다 파쇄력을 향상시킬 수 있도록 날개(64)의 형상에 변화를 줄 수 있을 것이다.
- [0037] 기본적인 날개(64)의 형상은 직선형의 판형이면서 몸체(62)의 외주면에 방사상으로 6~8개가 배치되어 형성된다.
- [0038] 더 나아가 회전시 날개(64)가 받는 부하를 경감시킬 수 있도록 날개(64)의 끝부분이 일방향으로 휘어진 판형으로도 형성될 수 있다(도 3b 참조).
- [0039] 또는 날개(64)의 회전 부하를 경감시키면서 파쇄성능을 강화시킬 수 있도록 날개(64)는 물이 통과되도록 다수의 홀(642)이 형성될 수도 있다(도 3c 참조).
- [0040] 이와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.
- [0041] 수처리 탱크 내에 본 발명의 순환펌프(A)를 장착하되 가장 적당한 위치는 하우징(4)은 순환수에 잠기도록 하고, 수면 표면층(P)이 인입구(45)의 중간 위치까지 잠기도록 장착한다.
- [0042] 따라서 표면층(P)에는 파우더(W)가 다량으로 부유되어 있고, 물속에는 입자가 큰 파우더가 존재하게 된다.
- [0043] 이후 순환펌프를 온 시키면, 파쇄 임펠러(6)와 메인 임펠러(3)가 동시에 회전되고, 메인 임펠러(3)의 회전력에 의해 하우징(4)의 흡입구(42)를 통해 물이 흡입된 후 토출구(44)를 통해 배출된다.
- [0044] 아울러 파쇄 임펠러(6)의 회전에 의해 수면 표면층(P)에 와류를 형성하게 되어 파우더(W)들의 응집된 상태를 분산시키고, 분산된 파우더가 인입구(45)를 통해 인입된 후에는 파쇄 임펠러(6)에 의해 잘게 파쇄된다.
- [0045] 따라서 순환수가 스크리버를 순환하는 과정에서 덩어리 형태의 파우더가 배관이나 열교환기를 막는 폐단이 예방될 수 있다.
- [0046] 비록 본 발명이 상기 언급된 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이

없이 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 청구의 범위에 속함은 자명하다.

부호의 설명

- [0047]
- 2 : 모터

3 : 메인 임펠러

4 : 하우징

6 ; 파쇄 임펠러

47 : 하부 바디

48 : 상부 바디

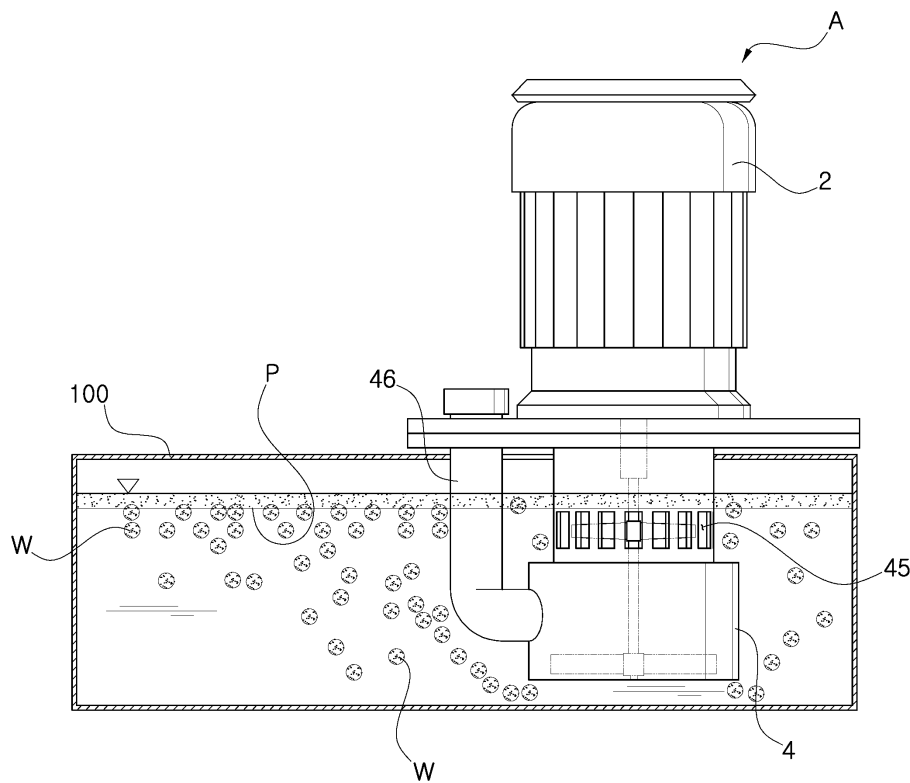
49 : 플랜지

62 : 몸체

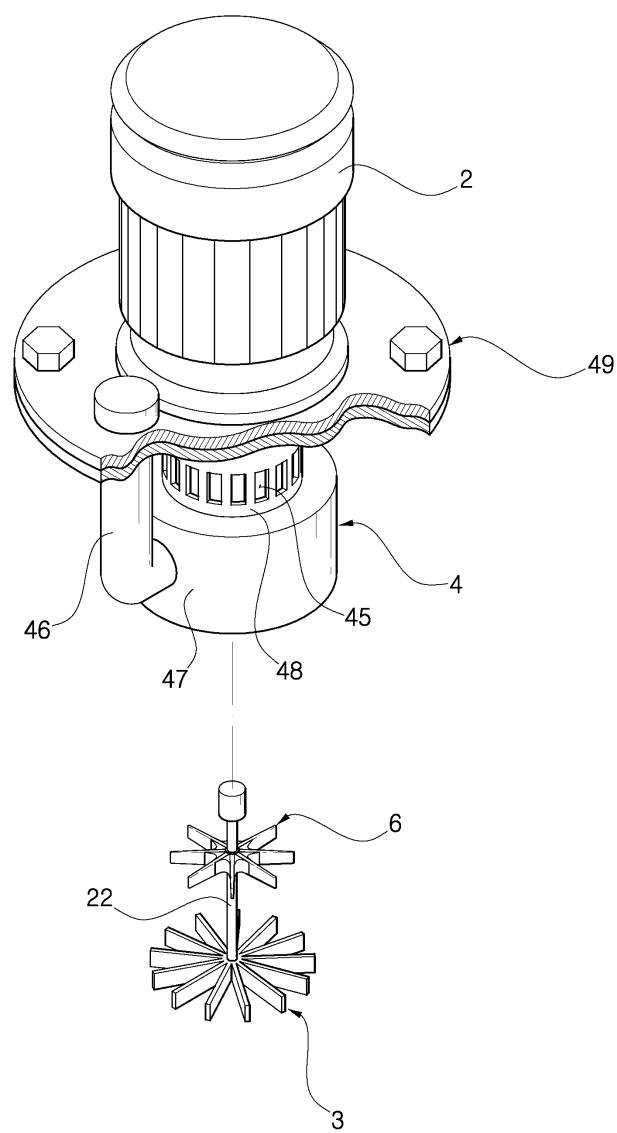
64 : 날개

도면

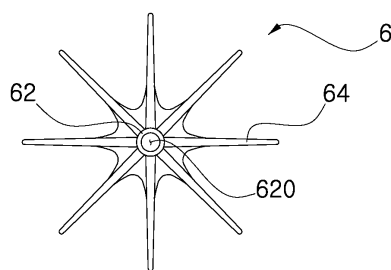
도면1



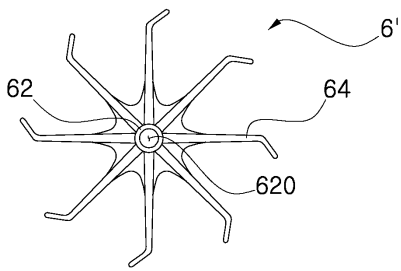
도면2



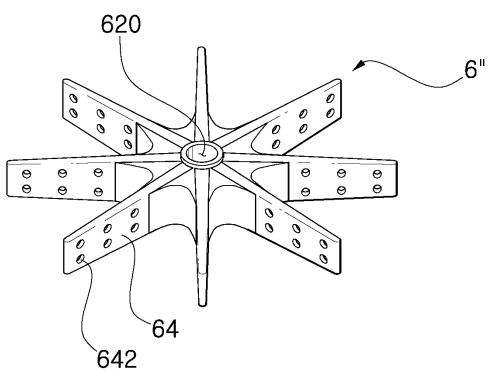
도면3a



도면3b



도면3c



도면4

