



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년05월22일  
(11) 등록번호 10-1264236  
(24) 등록일자 2013년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B01D 33/46 (2006.01) B01D 33/54 (2006.01)  
B01D 33/56 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2010-0094903  
(22) 출원일자 2010년09월30일  
심사청구일자 2011년02월17일  
(65) 공개번호 10-2012-0033407  
(43) 공개일자 2012년04월09일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020040089010 A  
US5085771 A  
JP09075615 A  
JP2001046813 A

(73) 특허권자  
주식회사 포스코  
경상북도 포항시 남구 동해안로 6261 (괴동동)  
(72) 발명자  
진용희  
경상북도 포항시 남구 효행길47번길 3-6, 13호 (효자동)  
(74) 대리인  
홍성철

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 이규재

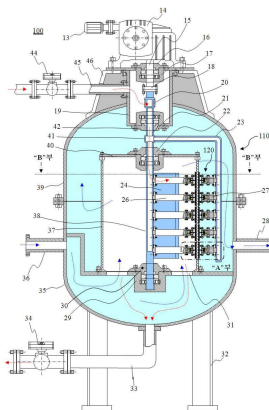
(54) 발명의 명칭 냉각수 자동 필터링 장치

(57) 요약

본 발명은 쿨러와 연결되고, 상기 쿨러로부터 냉각수를 공급받으며, 내부에 설치되어 있는 원통매쉬망을 통해 상기 냉각수에 포함되어 있는 수지이물을 필터링한 다음 상기 수지이물이 제거된 상기 냉각수를 상기 쿨러로 순환시키는 연결바디부; 상기 원통매쉬망의 내, 외측에 배치되고, 상기 원통매쉬망과 접촉되는 브러시를 가지며, 세척수를 공급받아 상기 원통매쉬망에 붙어 있는 상기 수지이물을 제거하는 자동필터링부; 및 상기 연결바디부로 공급되는 냉각수의 압력을 감지하고, 상기 냉각수의 압력이 사전에 설정된 압력보다 크면, 상기 연결바디부로 유입되는 상기 냉각수의 공급을 차단하고, 상기 세척수를 상기 자동필터링부로 공급하며, 상기 자동필터링부를 상기 원통매쉬망의 둘레를 따라 회전시키는 제어부를 포함하되, 상기 자동필터링부는 상기 세척수를 와류 형태로 변환시켜 상기 브러시를 회전시키고, 상기 브러시를 전, 후 방향으로 이동시켜 상기 원통매쉬망에 붙어 있는 상기 수지이물을 제거하는 것을 특징으로 하는 냉각수 자동 필터링 장치를 제공한다.

본 발명에 의하면, 세척수를 와류 형태로 변환시키고 이를 통해 브러시를 회전시킴과 아울러 브러시를 전, 후방으로 진동시킴으로써, 수지이물 제거작업에 대한 효율을 향상시키고 브러쉬 교환주기를 연장시킬 수 있다.

대표도 - 도2



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

쿨러와 연결되고, 상기 쿨러로부터 냉각수를 공급받으며, 내부에 설치되어 있는 원통매쉬망을 통해 상기 냉각수에 포함되어 있는 수지이물을 필터링한 다음 상기 수지이물이 제거된 상기 냉각수를 상기 쿨러로 순환시키는 연결바디부;

상기 원통매쉬망의 내, 외측에 배치되고, 상기 원통매쉬망과 접촉되는 브러시를 가지며, 세척수를 공급받아 상기 원통매쉬망에 붙어 있는 상기 수지이물을 제거하는 자동필터링부; 및

상기 연결바디부로 공급되는 냉각수의 압력을 감지하고, 상기 냉각수의 압력이 사전에 설정된 압력보다 크면, 상기 연결바디부로 유입되는 상기 냉각수의 공급을 차단하고, 상기 세척수를 상기 자동필터링부로 공급하며, 상기 자동필터링부를 상기 원통매쉬망의 둘레를 따라 회전시키는 제어부를 포함하되,

상기 자동필터링부는 상기 세척수를 와류 형태로 변환시켜 상기 브러시를 회전시키고, 상기 브러시를 전, 후 방향으로 이동시켜 상기 원통매쉬망에 붙어 있는 상기 수지이물을 제거하도록,

상기 세척수를 공급하는 배관에 연통되게 연결되는 원통형하우징,

상기 원통형하우징 내측에 배치되고 공급되는 상기 세척수를 와류 형태로 변환시키는 스크류유선가이딩,

상기 스크류유선가이딩 전방에 배치되고 상기 스크류유선가이딩에 의해 와류 형태로 변환된 세척수에 의해 회전하는 프로펠러, 및

상기 프로펠러의 회전축에 연결되고 일측면에 상기 브러시가 형성되어 있으며 상기 프로펠러의 회전에 연동되어 회전하는 브러쉬플래트를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수 자동 필터링 장치.

### 청구항 2

삭제

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 자동필터링부는,

상기 프로펠러 전방의 상기 원통형하우징 단부에 결합되고 상기 브러쉬플래트와 연결되며 와류 형태의 상기 세척수의 압력에 의해 전, 후방으로 움직임을 통해 상기 브러쉬플래트의 위치를 가변시키는 브러쉬하우징을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수 자동 필터링 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 브러쉬하우징은 상기 원통형하우징과 봉축을 통해 연결되되,

상기 브러쉬하우징과 상기 원통형하우징에 관통 결합되는 봉축은 상기 브러쉬하우징 전방으로 더 돌출되고, 돌출된 상기 봉축에는 스프링이 결합되어 상기 브러쉬하우징을 탄성 지지하는 것을 특징으로 하는 냉각수 자동 필터링장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 연결바디부는,

일측에는 상기 쿨러와 연결되어 상기 냉각수를 유입시키는 인입메인배관이 형성되고 타측에는 상기 냉각수를 배출시키는 배출메인배관이 형성되는 필터하부몸체, 및

상기 필터하부몸체와 결합되어 내부에 상기 원통매쉬망의 설치공간을 하는 필터상부몸체를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉각수 자동 필터링 장치.

## 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 필터상부몸체는 세척수를 공급하는 백와싱공급배관과 연결되고, 상기 백와싱공급배관은 상기 자동필터링부로 상기 세척수를 공급하는 배관조립체와 연통되며, 상기 배관조립체는 모터에 의해 회전하는 것을 특징으로 하는 냉각수 자동 필터링 장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 냉각수를 필터링하고 필터링된 수지이물을 제거하는 냉각수 자동필터링장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 세척수를 와류 형태로 변환시키고 이를 통해 브러쉬를 회전시킴과 아울러 브러쉬를 전, 후방으로 진동시킴으로써, 수지이물 제거작업에 대한 효율을 향상시키고 브러쉬 교환주기를 연장시킬 수 있는 냉각수 자동 필터링 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로, 제철소 도금공정라인의 후처리 수지코팅의 종류는 내지문수지코팅, 유기수지코팅, 금속성수지용액인 연료탱크용수지코팅 과 LCD 패널용의 흑색강관수지코팅 등의 종류가 있는데, 이러한 수지코팅을 하기 위해서는 각각의 종류별 수지용액을 탑코터(2), 보텀코터(3) 설비의 코팅롤을 이용하여 전, 이면 수지코팅작업을 하고 오번(4)으로 건조 후 수냉대인 쿨러(5)에서 냉각 작업을 함으로써, 수지코팅 작업이 완료된다.

[0003] 여기서, 내지문강관, 연료탱크강관, 흑색수지강관 등의 수지코팅강관의 제조는 수지 1차 용액 도포 후 오븐(4), 쿨러(5)와 드라이어를 통과시킨 후 수지 탑코터(2), 바텀코터(3)에서 코터롤의 회전 주속비와 닥(NIP)압에 의해 약 1000~5000mg/m<sup>2</sup> 수지용액을 도포시킨 후 스트립(1)를 간접가열방식인 오번(4)에 의해 건조하고 쿨러(5)에서 냉각 처리하게 된다. 이때, 오번(4)에서 건조되고 쿨러(5)에서 냉각 처리되는 과정에 있어, 쿨러(5)의 냉각수(6)는 고압 스프레이타입으로 분사되는데, 이 경우, 고온(150~250도)의 수지 코팅된 스트립(1)을 갑자기 스프레이 냉각시키게 되면, 스트립(1) 에지 쪽 스트립 각진 부분에 코팅된 수지가 떨어져 나가는 불량 발생하게 된다. 또한, 수지 코팅된 중간부분도 고압의 냉각수(6) 스프레이에 의해 조금씩 수지 이물, 알갱이들이 떨어져 나오게 되고, 이러한 이물들은 냉각수(6)와 함께 순환되는 중 와이프롤(10)에 묻게 되고, 이는, 물이물줄마크(12)와 같은 표면 결함 형태의 불량을 유발하게 된다. 또한, 이물이 심할 경우, 롤덴트(11) 등의 형상 결함이 발생하게 된다.

[0004] 이러한 문제를 개선하기 위해, 종래에는 스크린을 구비한 필터를 설치하여 순환 작업을 진행하였으나, 이 경우에도 이물이 너무 자주 막혀 작업자가 수시로 필터 청소를 수작업으로 해주어야 함과 더불어, 위와 같은 품질결함 발생도 크게 개선되지 않아 원가손실, 품질 하락에 대한 문제가 있었다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 세척수를 와류 형태로 변환시키고 이를 통해 브러쉬를 회전시킴과 아울러 브러쉬를 전, 후방으로 진동시킴으로써, 수지이물 제거작업에 대한 효율을 향상시키고 브러쉬 교환주기를 연장시킬 수 있는 냉각수 자동 필터링 장치의 제공을 그 목적으로 한다.

#### 과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명은 쿨러와 연결되고, 상기 쿨러로부터 냉각수를 공급받으며, 내부에 설치되어 있는 원통매쉬망을 통해 상기 냉각수에 포함되어 있는 수지이물을 필터링한 다음 상기 수지이물이 제거된 상기 냉각수를 상기 쿨러로 순환시키는 연결바디부; 상기 원통매쉬망의 내, 외측에 배치되고, 상기 원통매쉬망과 접촉되는 브러시를 가지며, 세척수를 공급받아 상기 원통매쉬망에 붙어 있는 상기 수지이물을 제거하는 자동필터링부; 및 상기 연결바디부로 공급되는 냉각수의 압력을 감지하고, 상기 냉각수의 압력이 사전에 설정된 압력보다 크면, 상기 연결바디부로 유입되는 상기 냉각수의 공급을 차단하고, 상기 세척수를 상기 자동필터링부로 공급하며, 상기 자동필터링부를 상기 원통매쉬망의 둘레를 따라 회전시키는 제어부를 포함하되, 상기 자동필터링부는 상기 세척수를 와류 형태로 변환시켜 상기 브러시를 회전시키고, 상기 브러시를 전, 후 방향으로 이동시켜 상기 원통매쉬망에 붙어 있는 상기 수지이물을 제거하는 것을 특징으로 하는 냉각수 자동 필터링 장치를 제공한다.
- [0007] 여기서, 상기 자동필터링부는, 상기 세척수를 공급하는 배관에 연통되게 연결되는 원통형하우징, 상기 원통형하우징 내측에 배치되고 공급되는 상기 세척수를 와류 형태로 변환시키는 스크류유선가이드, 상기 스크류유선가이드 전방에 배치되고 상기 스크류유선가이드에 의해 와류 형태로 변환된 세척수에 의해 회전하는 프로펠러, 및 상기 프로펠러의 회전축에 연결되고 일측면에 상기 브러시가 형성되어 있으며 상기 프로펠러의 회전에 연동되어 회전하는 브러쉬플래트를 포함하는 것에도 그 특징이 있다.
- [0008] 또한, 상기 자동필터링부는, 상기 프로펠러 전방의 상기 원통형하우징 단부에 결합되고 상기 브러쉬플래트와 연결되며 와류 형태의 상기 세척수의 압력에 의해 전, 후방으로 움직임을 통해 상기 브러쉬플래트의 위치를 가변시키는 브러쉬하우징을 더 포함하는 것에도 그 특징이 있다.
- [0009] 이때, 상기 브러쉬하우징은 상기 원통형하우징과 봉축을 통해 연결되되, 상기 브러쉬하우징과 상기 원통형하우징에 관통 결합되는 봉축은 상기 브러쉬하우징 전방으로 더 돌출되고, 돌출된 상기 봉축에는 스프링이 결합되어 상기 브러쉬하우징을 탄성 지지하는 것에도 그 특징이 있다.
- [0010] 더불어, 상기 연결바디부는, 일측에는 상기 쿨러와 연결되어 상기 냉각수를 유입시키는 인입메인배관이 형성되고 타측에는 상기 냉각수를 배출시키는 배출메인배관이 형성되는 필터하부몸체, 및 상기 필터하부몸체와 결합되어 내부에 상기 원통매쉬망의 설치공간을 하는 필터상부몸체를 포함하는 것에도 그 특징이 있다.
- [0011] 게다가, 상기 필터상부몸체는 세척수를 공급하는 백와싱공급배관과 연결되고, 상기 백와싱공급배관은 상기 자동필터링부로 상기 세척수를 공급하는 배관조립체와 연통되며, 상기 배관조립체는 모터에 의해 회전하는 것에도 그 특징이 있다.

**발명의 효과**

- [0012] 본 발명에 의하면, 세척수를 와류 형태로 변환시키고 이를 통해 브러시를 회전시킴과 아울러 브러시를 전, 후방으로 진동시킴으로써, 수지이물 제거작업에 대한 효율을 향상시키고 브러쉬 교환주기를 연장시킬 수 있다.
- [0013] 또한, 본 발명에 의하면, 브러시가 완전히 마모될 때까지 적정 브러쉬 작업이 이루어지게 됨으로써, 종래에 발생되던 롤덴트, 롤이물줄마크와 같은 결함 발생을 방지할 수 있고, 이를 통해, 장시간 동안 공정을 진행할 수 있게 됨으로써, 작업 능률을 보다 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 종래기술에 따른 수지공정을 나타낸 구성도.
- 도 2는 본 발명에 따른 냉각수 자동 필터링 장치를 나타낸 단면도.
- 도 3은 도 2의 B부분을 화살표 방향으로 절단하여 나타낸 절단면도.
- 도 4a는 도 2의 A부분을 나타낸 상세 단면도.
- 도 4b는 도 2의 C부분을 나타낸 상세 단면도.
- 도 5a는 본 발명에 따른 자동필터링부의 정위치 상태를 나타낸 단면도.
- 도 5b는 본 발명에 따른 자동필터링부의 가변 상태를 나타낸 단면도.
- 도 6은 본 발명에 따른 냉각수 자동 필터링 장치를 구비하는 수지공정을 나타낸 구성도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 이하, 본 발명의 구성에 관하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0016] 도 2 내지 도 6를 참조하면, 본 발명에 따른 냉각수 자동 필터링 장치(100)는 수지공정의 쿨러(5)와 연결되어 쿨러(5)로부터 공급되는 냉각수(6)에 포함되어 있는 수지이물물을 필터링한 다음 수지이물(7)이 제거된 냉각수(6)를 쿨러(5)로 순환시키는 장치임과 동시에 필터링 과정에서 원통매쉬망(37)에 들러 붙은 수지이물(7)을 효과적으로 제거하는 장치이다. 이러한 냉각수 자동 필터링 장치(100)는 연결바디부(110), 자동필터링부(120) 및 제어부(미도시)를 포함하여 형성된다.
- [0017] 연결바디부(110)는 냉각수 자동 필터링 장치(100)의 몸체를 형성하고 쿨러(5)와 연결되며 원통매쉬망(37) 및 자동필터링부(120)를 내측에 수용한다. 이러한 연결바디부(110)는 필터하부몸체(35) 및 필터상부몸체(39)를 포함하여 형성된다.
- [0018] 여기서, 필터하부몸체(35)의 일측에는 쿨러(5)와 연결되어 쿨러(5)로부터 펌핑되는 냉각수(6)를 유입시키는 인입메인배관(36)이 형성되어 있고 이와 대응되는 타측에는 원통매쉬망(37)을 통해 필터링되어 수지이물(7)이 제거된 냉각수(6)를 배출시켜 다시 쿨러(5)로 순환시키는 배출메인배관(28)이 형성되어 있다. 이러한 배출메인배관(28)은 쿨러(5)의 냉각수 리턴배관(미도시)과 연결된다. 또한, 필터하부몸체(35)의 다른 타측에는 원통매쉬망(37)에 들러 붙어 있는 수지이물(7) 세척에 사용된 세척수를 배출시키는 백와싱드레인배관(33)이 형성되어 있다. 이러한 백와싱드레인배관(33)은 폐수탱크(미도시)와 연결된다. 이때, 백와싱드레인배관(33)에는 드레인자동밸브(34)가 설치되어 배출되는 세척수를 자동 제어하게 되고, 이러한 드레인자동밸브(34)의 작동은 제어부(미도시)를 통해 제어된다.
- [0019] 그리고 필터하부몸체(35)의 내측에는 후술될 제2 배관(38)의 하단과 연결되는 제1 베어링블록하우징(29)이 설치되는데, 제1 베어링블록하우징(29)의 측부는 필터하부몸체(35)의 내측벽과 결합된다. 이때, 제1 베어링블록하우징(29)에는 복수개의 용액흐름구멍(31)이 형성, 바람직하게는 네 개의 용액흐름구멍(31)이 되어, 이를 통해 냉각수(6) 또는 세척수가 이동하게 된다. 또한, 제1 베어링블록하우징(29)의 상측에는 원통매쉬망(37)이 연결되는데, 제1 베어링블록하우징(29)과 원통매쉬망(37)은 볼트 결합될 수 있다.
- [0020] 한편, 이러한 필터하부몸체(35)의 외측 하단에는 프레임(32)이 연결되어 바닥에 안정적으로 고정된다.
- [0021] 필터상부몸체(39)는 필터하부몸체(35)와 결합되어 내부에 원통매쉬망(37) 및 자동필터링부(120)의 설치공간을 형성한다. 이때, 필터상부몸체(39)와 필터하부몸체(35)는 볼트 결합될 수 있다. 이러한 필터상부몸체(39)는 상단부가 개방되어 있고 이러한 개방된 구역에 제2 베어링블록하우징(19)이 결합된다. 그리고 제2 베어링블록하우징(19)의 상부에는 제3 베어링블록하우징(17)이 안착되어 볼트 결합되고, 제3 베어링블록하우징(17)의 상부에는 제1 베어링블록커버(16)가 안착되어 볼트 결합된다. 또한, 제3 베어링블록하우징(17) 하부와 필터상부몸체(39) 사이에는 모터브라켓(46)이 설치된다. 더불어, 제3 베어링블록하우징(17)의 상부에는 기어블록(14)이 볼트 결합되는데, 기어블록(14)은 모터(13)와 연결된다. 여기서, 모터(13)는 자동필터링부(120)를 원통매쉬망(37) 내, 외측 둘레를 따라 회전시키는 역할을 하는데, 이러한 모터(13)의 작용에 대해서는 하기에서 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0022] 한편, 기어블록(14)에는 기어블록축(15)이 연결되어 있는데, 이러한 기어블록축(15)은 제1 베어링블록커버(16) 및 제3 베어링블록하우징(17)의 중심부를 관통하여 배치되고, 그 끝단에는 커플링(18)이 결합된다. 그리고 기어블록축(15)이 연결된 커플링(18)의 타측에는 배관을 통해 인입구멍하우징(20)과 연결되며, 인입구멍하우징(20)은 배관조립체를 이루는 제1 배관(21)과 연결된다. 이때, 제2 베어링블록하우징(19)의 내측 하단에는 제2 베어링블록커버(42)가 볼트 결합되고, 제1 배관(21)은 이들의 중심부를 관통하여 배치된다.
- [0023] 여기서, 인입구멍하우징(20)은 공급되는 세척수를 제1 배관(21)으로 이동시키는 통로이다. 이때, 세척수는 백와싱공급배관(45)을 통해 유입되는데, 이러한 백와싱공급배관(45)은 모터브라켓(46)을 통해 제2 베어링블록하우징(19)과 연결되도록 형성된다. 그리고 백와싱공급배관(45)은 세척수공급배관(미도시)과 연결되어 이로부터 세척수를 공급 받는다. 이때, 이러한 세척수의 공급 유무는 백와싱공급배관(45)에 설치되어 있는 백와싱공급자동밸브(44)를 통해 이루어지고, 이러한 백와싱공급자동밸브(44)는 제어부(미도시)를 통해 제어된다.
- [0024] 계속해서, 제1 배관(21)은 분배연결배관(41)과 연결된다. 그리고 분배연결배관(41)의 일측 분배구에는 곡관배관(23)이 연결되고, 타측 분배구에는 제2 배관(38)이 제1 배관(21)과 동일선상으로 형성된다. 이때, 제2 배관(38)에는 길이 방향을 따라 복수개의 내측스프레이배관(26)이 연결되는데, 이러한 내측스프레이배관(26)에는 자동필터링부(120) 중 원통매쉬망(37) 내측에 배치되는 부분이 연결된다. 그리고 곡관배관(23)에는 길이 방향을 따라 복수개의 외측스프레이배관(27)이 연결되는데, 이러한 외측스프레이배관(27)에는 자동필터링부(120) 중 원통



매쉬망(37) 외측에 배치되는 부분이 연결된다. 여기서, 복수개의 내측스프레이배관(26)과 외측스프레이배관(27)은 각각이 원통매쉬망을 매개로 서로 마주하도록 대응되게 형성되는 것이 바람직하다.

[0025] 한편, 제2 배관(38)과 복수개의 내측스프레이배관(26)에는 배관브라켓(24)이 각각 고정 연결되고, 제2 배관(38) 하단은 제3 베어링블록커버(30)의 중심을 관통해 제1 베어링블록하우징(29)에 연결된다. 이때, 제1 베어링블록하우징(29)과 제3 베어링블록커버(30)는 볼트 결합되고, 제1 베어링블록하우징(29)의 상단에 그 하단에 볼트 결합된 원통매쉬망(37)의 상단은 제4 베어링블록하우징(40)이 볼트 결합된다. 그리고 제4 베어링블록하우징(40)의 상부는 제4 베어링블록커버(22)가 볼트 결합된다. 이에 따라, 제2 배관(38)은 제4 베어링블록커버(22)와 제4 베어링블록하우징(40)의 중심부를 차례로 관통하여 연결된다.

[0026] 자동필터링부(120)는 세척수를 공급받아 원통매쉬망(37)에 붙어 있는 수지이물(7)을 제거하는 장치로, 연결바디부(110)의 내측 중 원통매쉬망(37)의 내, 외측에 배치된다. 이러한 자동필터링부(120)는 원통형하우징(48), 스크류유선가이드(47), 프러펠러(60) 및 브러쉬플레이트(54)를 포함하여 형성된다.

[0027] 여기서, 원통형하우징(48)은 세척수를 공급하는 복수개의 내, 외측스프레이배관(26, 27)에 각각 설치된다. 그리고 스크류유선가이드(47)은 원통형하우징(48)의 내측에 배치되고 스프레이배관(26, 27)을 통해 공급되는 세척수를 와류 형태로 변환시킨다. 또한, 프러펠러(60)는 스크류유선가이드(47) 전방에 배치되고 스크류유선가이드(47)에 의해 와류 형태로 변환된 세척수에 의해 회전하게 된다. 그리고 브러쉬플레이트(54)는 프러펠러(60)의 회전축에 연결되고, 그 일측면 즉, 원통매쉬망(37)과 마주하는 면에는 브러쉬(55)가 형성되어 있으며, 프러펠러(60)의 회전에 따라 원형으로 회전함으로써 통해 브러쉬(55)로 원통매쉬망(37)에 붙어 있는 수지이물(7)을 제거하게 된다.

[0028] 한편, 프러펠러(60) 전방의 원통형하우징(48)의 단부에는 브러쉬하우징(53)이 결합될 수 있다. 브러쉬하우징(53)은 프러펠러(60)의 회전축(58)을 매개로 브러쉬플레이트(54)와 연결된다. 이러한 브러쉬하우징(53)은 세척수의 압력에 의해 전, 후방으로 움직이도록 형성되고, 이러한 브러쉬하우징(53)의 움직임은 브러쉬플레이트(54)에 전달되어 브러쉬플레이트(54) 또한 브러쉬하우징(53)과 동일한 방향으로 움직이게 된다. 이와 같이, 브러쉬하우징(53) 및 브러쉬플레이트(54)가 전, 후로 움직이게 되면, 브러쉬(55)가 마모된 경우에도 원통매쉬망(37)에 압착 가능하게 되어, 브러쉬(55) 교환주기를 연장시킬 수 있고, 수지이물(7) 제거 효율도 더욱 증대될 수 있다.

[0029] 여기서, 이와 같은 브러쉬하우징(53)의 움직임은 스프링(51)을 통해 구현될 수 있다. 즉, 브러쉬하우징(53)과 원통형하우징(48)은 이들 측부 둘레를 따라 복수개의 봉축(50)이 관통되어 결합되고, 이때, 봉축(50)은 브러쉬하우징(53) 전방으로 더 돌출되도록 형성된다. 그리고 이와 같이 봉축(50)의 돌출된 부분에 스프링(51)이 결합되어 브러쉬하우징(53)을 탄성 지지하게 되고, 이를 통해, 브러쉬하우징(53)에 세척수의 압력이 가해질 경우 전, 후방으로 움직이게 된다. 더불어, 원기동 형태의 봉축(50)을 고정하고 스프링(51)의 이탈을 방지하기 위해, 봉축(50)의 일측 단부 즉, 돌출되어 스프링(51)이 결합된 측의 단부에는 링플레이트(52)가 결합되고 타측 단부 즉, 원통형하우징(48) 측의 단부에는 리미터링(49)이 결합된다.

[0030] 더불어, 상기의 구성요소들에 대한 결합관계를 보다 상세히 설명하면, 브러쉬플레이트(54)는 브러쉬축(56)과 연결된다. 그리고 브러쉬축(56)은 브러쉬축커플링(57)과 연결되고, 이는 프러펠러(60)의 회전축(58)과 연결되며, 이 회전축(58)은 프러펠러베어링블록(59)에 끼워져 관통 결합된다. 또한, 회전축(58)의 일단부는 프러펠러(60)와 연결되고, 프러펠러베어링블록(59)은 통입플래트링(63)의 중심부에 끼움 결합된다. 이때, 통입플래트링(63)에는 복수개의 통입구멍(63)이 형성된다. 이러한 통입플래트링(63)은 브러쉬하우징(53)에 끼움 결합된다. 그리고 원통형하우징(48)은 배관커플링(61)과 연결되고, 이러한 배관커플링(61)은 각각의 내, 외측스프레이배관(26, 27)과 원통형하우징(48)을 서로 연결시킨다.

[0031] 제어부(미도시)는 냉각수(6)의 필터링 및 수지이물(7) 제거 공정을 제어한다. 즉, 제어부(미도시)는 연결바디부(110)로 공급되는 냉각수(6)의 압력을 감지하고, 이때, 냉각수(6)의 압력이 기설정된 압력 이상이면, 연결바디부(110)로 유입되는 냉각수(6)의 공급을 차단한다. 그리고 제어부(미도시)는 냉각수(6)의 공급이 차단된 상태에서 세척수를 자동필터링부(120)로 공급함과 동시에 모터(13)를 가동하여 자동필터링부(120)를 원통매쉬망(37)의 내, 외측 둘레를 따라 회전시킨다.

[0032] 이하, 본 발명의 작용에 관하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0033] 먼저, 냉각수(6) 필터링은, 쿨러(5)의 냉각수(6)가 펌핑 작용에 의해 인입메인배관(36)을 통해 연결바디부(110) 내부로 유입되면, 냉각수(6)는 용액흐름구멍(31)을 통해 원통매쉬망(37)으로 유입되고, 이때, 냉각수(6)에 포함되어 있는 수지이물(7)은 원통매쉬망(37)에 의해 필터링되고, 원통매쉬망(37)을 통과한 깨끗한 냉각수(6)는 배

출메인배관(28)을 통해 배출되며, 배출된 냉각수(6)는 배출메인배관(28)에 연결되어 있는 냉각수 리턴배관(미도시)을 통해 다시 쿨러(5)로 이동하게 된다. 여기서, 이러한 냉각수(6) 필터링 공정은 연속적으로 반복 진행된다.

[0034] 이와 같이, 냉각수(6)에 대한 필터링 공정을 진행하는 중 냉각수 자동 필터링 장치(100)로부터 배출되는 냉각수(6)가 통과하는 냉각수 리턴배관(미도시)에 설치된 압력게이지(미도시)에 적정압 이상이 감지되면, 제어부(미도시)는 냉각수 자동 필터링 장치(100)의 냉각수(6) 필터링 공정을 수지이물(7) 제거 공정으로 전환하게 된다.

[0035] 즉, 제어부(미도시)의 제어를 통해, 먼저, 인입메인배관(36)으로 냉각수(6)를 공급하는 펌프의 가동이 중단되고, 인입메인배관(36)에 연결된 자동밸브(미도시)가 차단상태로 된다. 이와 더불어, 배출메인배관(28)에 연결된 자동밸브(미도시)도 차단상태로 된다.

[0036] 다음으로, 모터(13)가 작동하게 되는데, 이때, 모터(13)는 대략 3분간 작동하도록 타이머로 설정될 수 있다.

[0037] 다음으로, 이러한 모터(13)의 작동과 함께 드레인자동밸브(34)가 개방되어 연결바디부(110) 내부의 냉각수(6)를 폐수탱크(미도시)로 배출시킴과 동시에 백와싱공급자동밸브(44)가 개방되어 세척수를 백와싱공급배관(45)을 통해 자동필터링부(120)로 공급하게 된다. 이때, 백와싱공급배관(45)을 통해 공급되는 세척수는 고압 상태로 복수 개의 스프레이배관(26, 27)으로 공급된다.

[0038] 다음으로, 이러한 고압의 세척수는 스크류유선가이딩(47)에 의해 와류 형태로 변환되고, 이러한 와류형 세척수는 프로펠러(60)에 스프레이 접촉하여 프로펠러(60)를 회전시키게 된다.

[0039] 다음으로, 이러한 프로펠러(60)의 회전 작용으로 이에 연결되어 있는 브러쉬플레이트(54) 및 브러쉬(55)가 자축을 중심으로 회전하게 되고, 이러한 회전을 통해 원통매쉬망(37)에 붙어 있던 수지이물(7)을 제거된다. 여기서, 이와 같이, 수지이물(7) 제거 공정을 진행하는 중 브러쉬(55)의 마모에 의해 그 길이가 짧아 졌을 경우에도 와류형 세척수의 가압에 의해 브러쉬하우징(53)이 스프링(51)의 탄성 지지력을 통해 완충적으로 전, 후 방향으로 가변적으로 위치 이동하게 된다. 즉, 브러쉬하우징(53)은 전, 후 방향으로 진동하게 된다. 그리고 이를 통해, 브러쉬(55)가 완전히 마모될 때까지 계속적으로 수지이물(7) 제거작업을 진행할 수 있어 잦은 브러쉬(55) 교환 작업을 방지할 수 있게 된다.

[0040] 한편, 위와 같은 세척수에 의해 브러쉬 작업과 동시에 모터(13)의 가동으로, 이에 연결되어 있는 제2 배관(38), 곡관배관(23)이 원통매쉬망(37) 둘레를 회전하게 되고, 이에 따라, 이들 배관(38, 23)에 연결되어 있는 자동필터링부(120)도 원통매쉬망(37)의 내, 외측 둘레를 따라 회전하게 되어, 원통매쉬망(37) 전체에 대한 수지이물(7) 제거 공정을 수행할 수 있다.

[0041] 더불어, 이러한 수지이물(7) 제거 공정에 의해 떨어져 나온 수지이물(7)과 세척수는 백와싱드레인배관(33)을 통해 폐수탱크(미도시)로 배출된다.

[0042] 그리고 대략 3분이 경과되면, 모터(13)의 가동이 중단되고, 제어부(미도시)는 다시 냉각수(6) 공급을 인가하여, 다시 냉각수(6) 필터링 공정이 진행되도록 제어하게 된다.

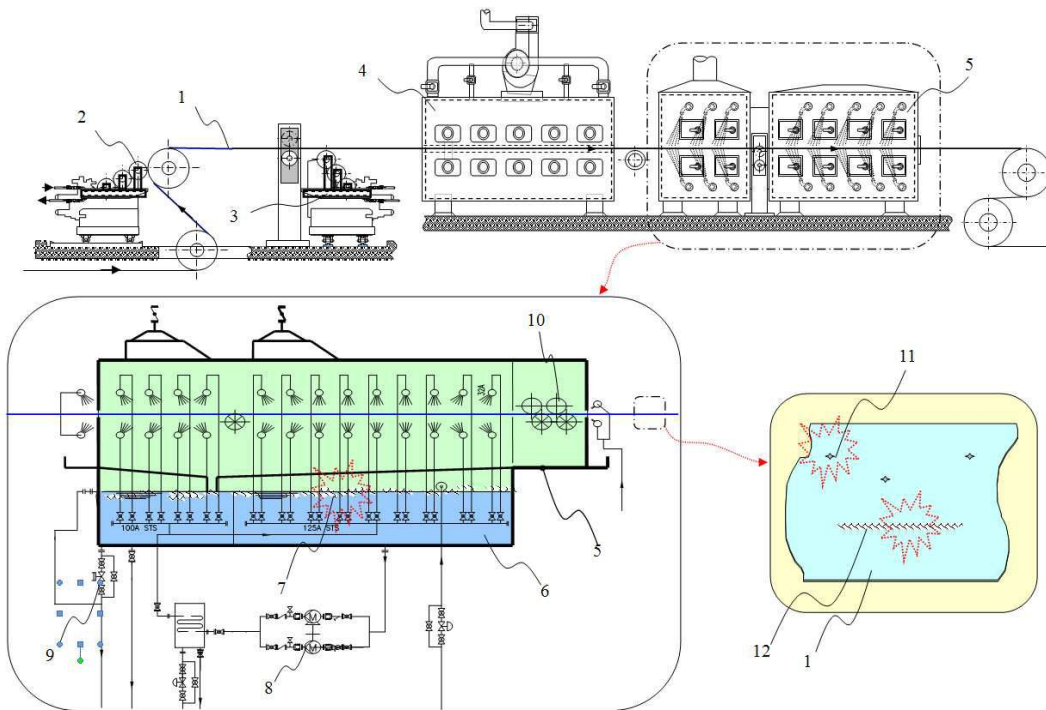
**부호의 설명**

- |                 |                 |              |
|-----------------|-----------------|--------------|
| [0043] 1; 스트립   | 2; 탐코터          | 3; 보텀코터      |
| 4; 오번           | 5; 쿨러           | 6; 냉각수       |
| 7; 수지이물         | 8; 순환펌프모터       | 9; 냉각수자동공급밸브 |
| 10; 와이퍼롤        | 11; 롤덴트         | 12; 물이물줄마크   |
| 13; 모터          | 14; 기어블록        | 15; 기어블록축    |
| 16; 제1 베어링블록커버  | 17; 제3 베어링블록하우징 | 18; 커플링      |
| 19; 제2 베어링블록하우징 | 20; 인입구멍하우징     | 21; 제1 배관    |
| 22; 제4 베어링블록커버  | 23; 곡관배관        | 24; 배관브라켓트   |
| 26; 내측스프레이배관    | 27; 외측스프레이배관    | 28; 배출메인배관   |
| 29; 제1 베어링블록하우징 | 30; 제3 베어링블록커버  | 31; 용액흐름구멍   |

- |             |                |                 |
|-------------|----------------|-----------------|
| 32; 프레임     | 33; 백와싱드레인배관   | 34; 드레인자동밸브     |
| 35; 필터하부몸체  | 36; 인입매인배관     | 37; 원통매쉬망       |
| 38; 제2 배관   | 39; 필터상부몸체     | 40; 제4 베어링블록하우징 |
| 41; 분배연결배관  | 42; 제2 베어링블록커버 | 44; 백와싱공급자동밸브   |
| 45; 백와싱공급배관 | 46; 모터브라켓트     | 47; 스크류유선가이딩    |
| 48; 원통형하우징  | 49; 리미터링       | 50; 봉축          |
| 51; 스프링     | 52; 링플래트       | 53; 브러쉬하우징      |
| 54; 브러쉬플래트  | 55; 브러쉬        | 56; 브러쉬축        |
| 57; 브러쉬축커플링 | 58; 회전축        | 59; 프리펠러베어링블록   |
| 60; 프리펠러    | 61; 배관커플링      | 63; 통입플래트링      |
| 64; 통입구멍    | 110; 연결바디부     | 120; 자동필터링부     |
- 100; 냉각수자동 필터링장치

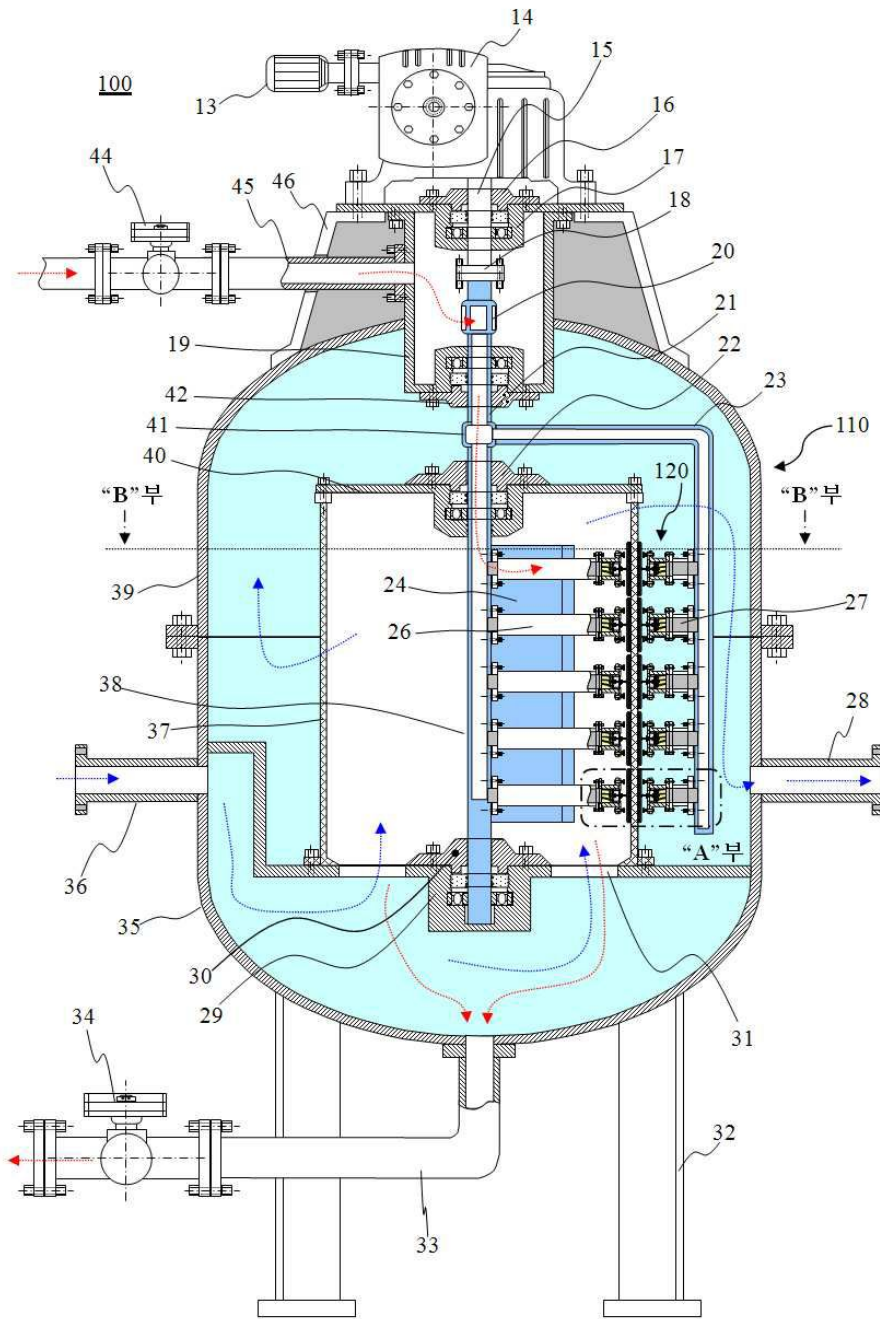
도면

도면1

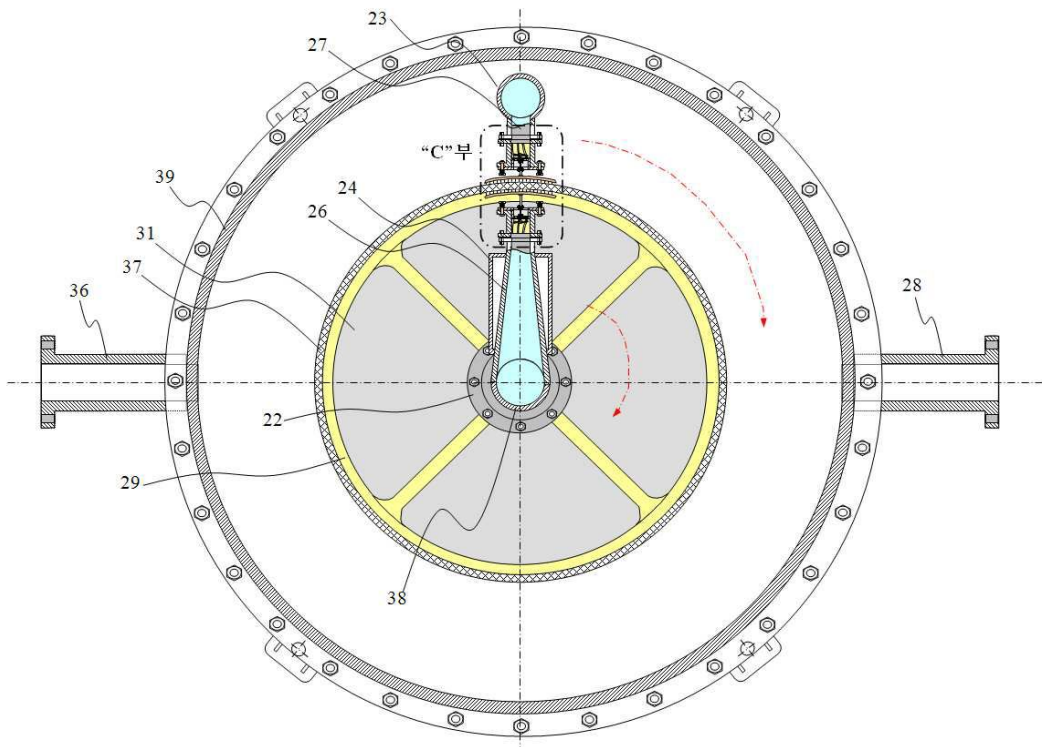




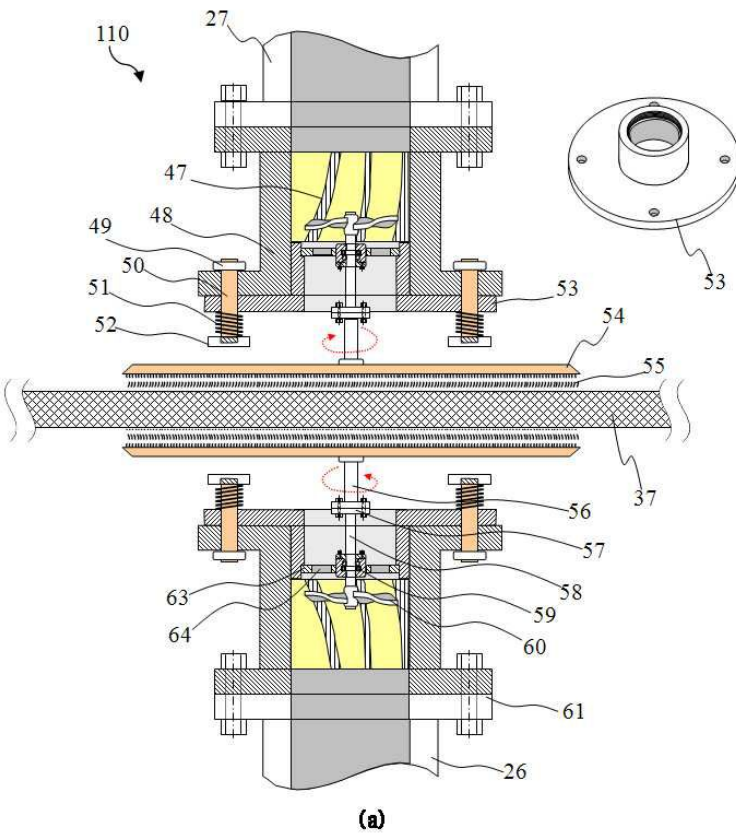
도면2



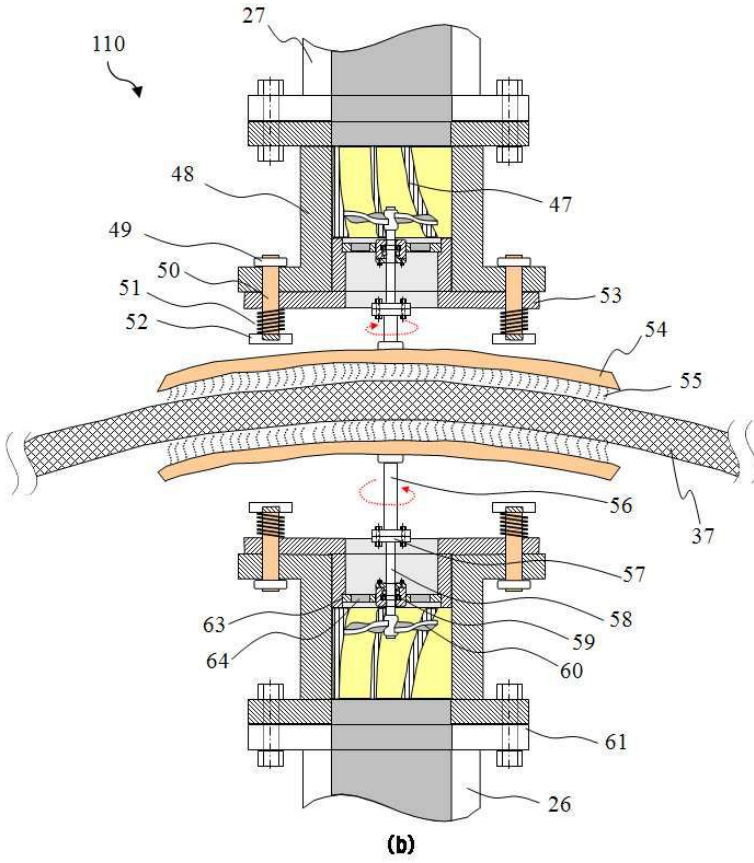
도면3



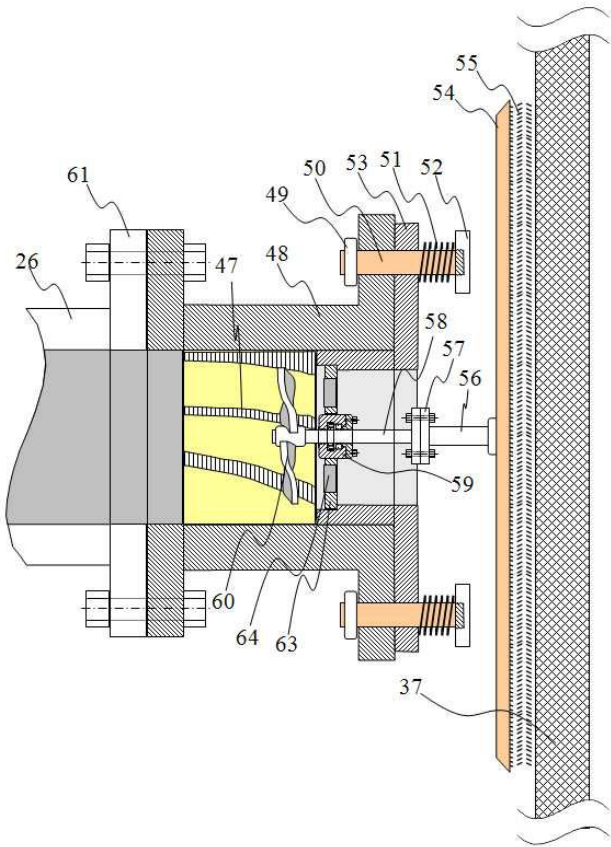
도면4a



도면4b

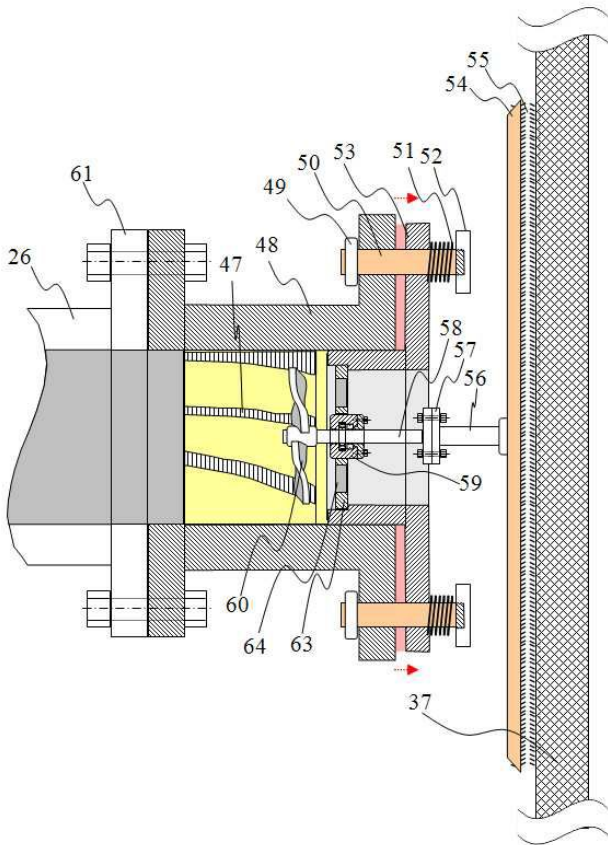


도면5a



(a)

도면5b



(b)

도면6

