(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년10월11일
(11) 등록번호 10-1784357
(24) 등록일자 2017년09월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02K 15/03 (2006.01) *F03D 3/06* (2006.01)
(52) CPC특허분류
H02K 15/03 (2013.01)
F03D 3/062 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0136229
(22) 출원일자 2015년09월25일
심사청구일자 2015년09월25일
(65) 공개번호 10-2017-0003343
(43) 공개일자 2017년01월09일
(30) 우선권주장
CN201510389127.1 2015년06월30일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
CN103633792 A*
JP01162400 A*
KR1020150014989 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
신장 골드윈드 사이언스 앤 테크놀로지 컴퍼니., 리미티드.
중국, 신장 830026, 우루무치, 이코노미앤테크놀로지디벨롭먼트존,상하이107번길
(72) 발명자
왕성쉬
중국, 신장 830026, 우루무치, 이코노미앤테크놀로지디벨롭먼트존,상하이107번길
왕샤오런
중국, 신장 830026, 우루무치, 이코노미앤테크놀로지디벨롭먼트존,상하이107번길
(74) 대리인
강태훈, 나선균, 방영석

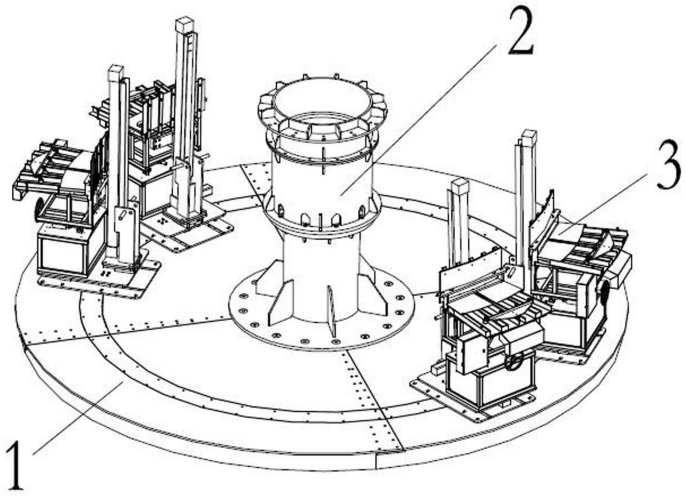
전체 청구항 수 : 총 11 항 심사관 : 송병준

(54) 발명의 명칭 **자석강 조립 시스템**

(57) 요 약

본 발명은 자석강 조립 시스템을 제공하며, 상기 자석강 조립 시스템은 기준 스테이지, 상기 기준 스테이지 중앙에 설치되는 회전자 지지 스테이지, 및 상기 회전자 지지 스테이지를 둘러싸고 설치되는 적어도 하나의 자석강 조립 장치를 포함하되, 자석강을 조립할 회전자는 상기 회전자 지지 스테이지 상에 회전 연결되고, 상기 자석강 조립 장치는 동일한 지지 베이스 상에 설치되는 자석강 공급 장치와 자석강 푸싱 장치를 포함한다. 본 발명은 자원의 최적화 배치를 구현하였으며 인력을 절약할 뿐만 아니라 조작하기 편리하므로 작업효율을 대폭 향상하며 대규모 풍력발전기 세트에 대해 자석강 장착을 진행하는데 유리하다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

자석강 조립 시스템에 있어서,

기준 스테이지(1);

상기 기준 스테이지(1) 중앙에 설치되며, 자석강을 조립할 회전자가 회전 연결되는 회전자 지지 스테이지(2); 및

상기 회전자 지지 스테이지(2)를 둘러싸고 설치되는 적어도 하나의 자석강 조립 장치(3)을 포함하되,

상기 자석강 조립 장치(3)는 동일한 지지 베이스(33) 상에 설치되는 자석강 공급 장치(31)와 자석강 푸싱 장치(32)를 포함하고,

상기 자석강 공급 장치(31)는 지지체(311), 공급 스테이지(312), 제1자석강 푸싱 기구(313) 및 자석강 안내 기구(314)를 포함하되, 상기 공급 스테이지(312)는 상기 지지체(311) 상에 설치되고, 상기 공급 스테이지(312)에 수평으로 설치되는 공급홈(3121)이 구비되며, 상기 공급홈(3121)의 폭과 수직으로 놓은 자석강(6)의 폭은 서로 맞으며,

상기 자석강 안내 기구(314)는 상기 공급 스테이지(312)의 단부에 설치되어 상기 공급 스테이지(312)와 수직되며 상기 자석강 안내 기구(314)에 상기 공급홈(3121)과 결합되는 수직으로 설치되는 안내홈(3141)이 구비되고 상기 안내홈(3141)의 단면은 도브테일 형태이며 상기 안내홈(3141)과 상기 공급홈(3121)의 결합부분에서 상기 안내홈(3141)의 밑부분은 개방되고 상기 자석강(6)은 상기 결합부분에 걸릴 수 있으며,

상기 제1자석강 푸싱 기구(313)는 상기 자석강(6)을 상기 공급홈(3121)을 따라 상기 안내홈(3141) 위치로 이동하도록 푸싱하고,

상기 자석강 푸싱 장치(32)는 상기 자석강 안내 기구(314)의 외측에 설치되고, 상기 자석강 푸싱 장치(32)는 수직으로 설치되는 직선 안내 유닛(321) 및 상기 직선 안내 유닛(321) 상에 설치되는 제2자석강 푸싱 기구를 포함하며, 상기 제2자석강 푸싱 기구는 상기 직선 안내 유닛(321)에 관해 운동할 수 있으며 상기 자석강(6)을 상기 안내홈(3141)을 따라 위로 운동하도록 푸싱하며,

상기 제2자석강 푸싱 기구의 운동 경로에는 제한 위치 스위치가 설치되며, 상기 제한 위치 스위치는 상기 제1자석강 푸싱 기구(313)와 전기적으로 연결되어 상기 제1자석강 푸싱 기구(313)가 상기 자석강(6)을 푸싱하는 동작을 수행하도록 트리거하는 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 자석강 안내 기구(314)는 회전자(4) 하단면과 결합되는 원호형 패널(3142) 및 상기 원호형 패널(3142) 상에 설치되는 복수개 제1자석강 붙임대(3143)를 포함하며, 상기 원호형 패널(3142)의 돌출된 면은 상기 공급홈(3121)이 위치한 측을 향하며, 상기 제1자석강 붙임대(3143)는 상기 원호형 패널(3142)의 오목한 면에 설치되고, 인접된 상기 제1자석강 붙임대(3143)와 상기 원호형 패널(3142)은 하나의 상기 안내홈(3141)을 구성하며 상기 제1자석강 붙임대(3143)는 상기 원호형 패널(3142)의 하단부에서 돌출되어 상기 공급홈(3121)의 홈벽과 결합되는 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 제1자석강 붙임대(3143)는 상기 원호형 패널(3142)의 상단부에서 돌출되는 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 제1자석강 푸싱 기구(313)는 제1구동장치(3131) 및 상기 제1구동장치(3131)와 연결되는 푸쉬 플레이트(3132)를 포함하며, 상기 푸쉬 플레이트(3132)는 상기 공급홈(3121)의 상측에 위치하고, 상기 푸쉬 플레이트(3132) 상에는 상기 공급홈(3121)과 동일한 수량의 폴(pawl, 3133)이 설치되며, 상기 폴(3133)은 상기 공급홈(3121)에 설치되는 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 제2자석강 푸싱 기구는 연결판(322) 및 상기 연결판(322) 상에 고정되어 상기 자석강(6)을 푸싱하는 푸싱 블록(323)을 포함하며, 상기 푸싱 블록(323)의 수량은 상기 안내홈(3141)의 수량과 동일하고, 상기 푸싱 블록(323)의 폭은 상기 안내홈(3141)의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 자석강 조립 장치(3)는 지지판(34) 및 제2구동장치(35)를 더 포함하며, 상기 지지체(311)와 상기 직선 안내 유닛(321)은 모두 상기 지지판(34) 상에 설치되며,

상기 제2구동장치(35)는 상기 지지 베이스(33) 상에 설치되어 상기 지지판(34)과 연결되는 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 9

삭제

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 회전자 지지 스테이지(2)는 베이스(21), 회전 드럼(22) 및 회전자 연결 드럼(23)을 포함하되,

상기 베이스(21)는 상기 기준 스테이지(1)에 연결되고, 상기 회전 드럼(22)은 회전 가능하게 상기 베이스(21)에 연결되며, 상기 회전자 연결 드럼(23)은 탈착 가능하게 상기 회전 드럼(22)에 연결되는 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 회전자 지지 스테이지(2)는 베어링을 더 포함하며, 상기 회전 드럼(22)은 상기 베어링에 의해 상기 베이스(21)에 연결되는 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 기준 스테이지(1)는 커버 플레이트(11)를 더 포함하며,

상기 기준 스테이지(1)에 케이블을 통과시키기 위한 홈(12)이 설치되며, 상기 커버 플레이트(11)는 상기 홈(12)과 서로 어울려 상기 홈(12)을 덮는 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 13

청구항 1에 있어서,

상기 기준 스테이지(1)는 차례로 탈착 가능하게 연결되는 복수개 섹터 플레이트(13)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

청구항 14

청구항 1, 청구항 3 내지 청구항 5, 청구항 7 내지 청구항 8 및 청구항 제 10 내지 청구항 13 중 어느 한 항에 있어서,

상기 자석강 조립 장치(3)의 수량은 4개이고 둘둘씩 한 그룹을 이루며,

두 그룹의 상기 자석강 조립 장치(3)의 그룹 사이는 대각으로 분포되며, 각 그룹 중 두개의 상기 자석강 조립 장치(3) 간의 거리는 인접된 다른 한 그룹 중 상기 자석강 조립 장치(3) 간의 거리보다 작은 것을 특징으로 하는 자석강 조립 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 풍력발전기 장착 기술분야에 관한 것으로서, 특히 자석강 공급 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 영구자석 풍력발전기 세트의 발전기 회전자에는 일반적으로 자석강이 고정되어 있으며 자석강은 회전자의 자기 요크 내벽에 고정된다. 종래에 이러한 자석강은 일반적으로 풀 주입방식으로 자기 요크 내벽에 부착되었으나, 풍력발전기 세트가 날로 대형화 됨에 따라 고정 품질 및 발전기세트의 신뢰성을 감안하여, 현재 일반적으로 기계적 고정방식을 적용하여 자석강을 고정한다. 도9에 도시된 바와 같이, 도9는 자석강이 고정된 회전자의 입체 구성을 나타낸 도면이며, 도시의 편리를 위해, 도면에 절단한 일부분 구성만 나타내고 있으며, 회전자(4)의 자기 요크 내벽(41)에 대체적으로 수직 방향으로 설치되는 복수개 제2자석강 붙임대(5)가 고정되며, 자기 요크 내벽(41)에 제2자석강 붙임대(5)를 고정하기 위한 복수개 나사 구멍이 뚫어져 있으며, 제2자석강 붙임대(5)는 붙임대 고정 볼트(51)와 나사 구멍들에 의해 자기 요크 내벽(41)에 고정된다. 자석강(6)은 제2자석강 붙임대(5)들 사이에 설치되며, 자석강(6)은 자기 요크 내벽(41)을 흡착하는 동시에 양변은 제2자석강 붙임대(5)에 의해 눌리워진다. 제2자석강 붙임대(5)의 두개 측면은 경사면이고, 두개 인접된 제2자석강 붙임대(5)의 측면 사이의 공간은 도브테일 홈 몰드 캐비티를 구성하며, 자석강(6)은 이러한 도브테일 홈 몰드 캐비티에 장착되기 편리하다. 도10에 도시된 바와 같이, 자석강(6)의 단면은 도브테일 홈 몰드 캐비티와 맞는 도브테일 형태이고, 자석강(6) 양쪽의 측면도 경사면이며 제2자석강 붙임대(5) 상의 경사면과 맞으므로 자석강(6)이 떨어지지 않는다. 자석강(6)의 수량은 복수개(도9에는 예시적으로 두개만 도시)이며, 각 제2자석강 붙임대(5) 사이의 도브테일 홈 몰드 캐비티에 차례로 배열된다. 회전자 제조시, 자기 요크 내벽(41)의 가공을 편리하게 하기 위하여, 회전자(4) 상 자기 요크 내벽(41)의 하부에 일반적으로 단차면(42)을 더 구비하며, 단차면(42)의 내경은 자기 요크 내벽(41)의 내경보다 크고, 단차면(42)에 자석강을 장착하지 않으며, 단차면(42)은 수직방향에서도 일정한 폭을 구비한다.

[0003] 현재, 자석강을 장착할 때, 자석강 푸싱 장치에 자석강을 공급하는 것은 모두 인공 수동 조작으로 완성되는바, 즉 인공 수동 조작으로 자석강(6)을 분리하고 자석강(6)을 자석강의 조립 툴링(tooling)에 놓은 후 자석강 푸싱 장치 또는 자석강의 푸싱 툴 등으로 자석강을 회전자(4)의 자기 요크에 밀어 넣으며 마지막에 자석강(6)과 회전자(4)의 자기 요크 사이에 풀을 주입하여 자석강(6)을 고정한다. 이러한 방식은 작업 효율이 낮을 뿐만 아니라 대량의 인력낭비를 초래하며 대규모 풍력발전기 세트에 대해 자석강 장착을 진행하는데 불리하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 자원의 최적화 배치를 구현하여 작업 효율을 대폭 향상하고 인력을 절약할 수 있는 자석강 조립 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 아래와 같은 기술방안을 적용한다.

[0006] 자석강 조립 시스템에 있어서, 기준 스테이지, 상기 기준 스테이지의 중앙에 설치되는 회전자 지지 스테이지, 및 상기 회전자 지지 스테이지를 둘러싸고 설치되는 적어도 하나의 자석강 조립 장치를 포함하되, 자석강을 조립할 회전자는 상기 회전자 지지 스테이지에 회전 연결되고,

[0007] 상기 자석강 조립 장치는 동일한 지지 베이스 상에 설치되는 자석강 공급 장치와 자석강 푸싱 장치를 포함한다.

[0008] 바람직하게, 상기 자석강 공급 장치는 지지체, 공급 스테이지, 제1자석강 푸싱 기구 및 자석강 안내 기구를 포함하되, 상기 공급 스테이지는 상기 지지체 상에 설치되고, 상기 공급 스테이지에 수평으로 설치되는 공급홈이 구비되며, 상기 공급홈의 폭과 수직으로 놓은 자석강의 폭은 서로 맞으며,

[0009] 상기 자석강 안내 기구는 상기 공급 스테이지의 단부에 설치되어 상기 공급 스테이지와 수직되며 상기 자석강 안내 기구에는 상기 공급홈과 결합되는 수직으로 설치되는 안내홈이 구비되고 상기 안내홈의 단면은 도브테일 형태이며 상기 안내홈과 상기 공급홈의 결합부분에서 상기 안내홈의 밑부분은 개방되고 상기 자석강은 상기 결합부분에 걸릴 수 있으며,

[0010] 상기 제1자석강 푸싱 기구는 상기 자석강을 상기 공급홈을 따라 상기 안내홈 위치로 이동하도록 푸싱한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 기술방안에서, 기준 스테이지 상에 회전 가능하게 회전자를 지지하는 회전자 지지 스테이지 및 회전자 지지 스테이지를 둘러싸고 설치되는 적어도 하나의 자석강 조립 장치를 설치함으로써, 회전자에 대한 회전 가능한 지지를 통해 자석강 조립 장치를 이동하지 않는 정황하에 전체 회전자의 자석강 조립을 완성할 수 있으며, 또한 자석강 조립 장치는 서로 결합되는 자석강 푸싱 장치와 자석강 공급 장치를 더 포함함으로써 자석강의 공급과 자석강을 푸싱하는 조작을 기계화 구성을 통해 결합하여 조립 효율을 현저히 향상하였으며, 또한 복수개 자석강 조립 장치를 배치하는 경우 회전자의 복수개 부위에서 동시에 자석강 조립 작업을 진행할 수 있기에 조립 효율을 더 한층 향상한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도1은 자석강 조립 시스템의 구성을 나타낸 도면.

도2는 도1 중 자석강 조립 장치의 구성을 나타낸 도면.

도3은 도2 중 자석강 공급 장치의 구성을 나타낸 도면.

도4는 도3 중 자석강 안내 기구를 나타낸 도면.

도5는 도1 중 자석강 푸싱 장치의 구성을 나타낸 도면.

도6은 도1 중 회전자 지지 스테이지를 나타낸 도면.

도7은 도1 중 기준 스테이지 단면의 국부를 나타낸 도면.

도8은 도1 중 기준 스테이지의 구성을 나타낸 도면.

도9는 자석강이 고정된 회전자의 구성을 나타낸 도면.

도10은 자석강의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명의 목적, 기술방안 및 장점을 더욱 명확하게 하기 위하여, 이하 첨부도면 및 실시예를 결합하여 본 발명의 자석강 조립 시스템을 더 상세히 설명한다. 이해할 것은, 여기서 묘사한 구체적인 실시예는 본 발명을 해석할 뿐, 본 발명을 한정하지 않는다.

[0014] 도1에 도시된 바와 같이, 자석강 자동 조립 작업대는 기준 스테이지(1), 기준 스테이지(1)의 중앙에 설치되는 회전자 지지 스테이지(2) 및 상기 회전자 지지 스테이지를 둘러싸고 설치되는 적어도 하나의 자석강 조립 장치(구체적인 구성은 후술함, 3)을 포함하되, 회전자 지지 스테이지(2)는 회전 가능한 방식으로 회전자를 지지할 수 있다. 여기서, 도2에 도시된 바와 같이, 자석강 조립 장치(3)는 동일한 지지 베이스(33) 상에 설치되는 자석강 푸싱 장치(32)와 자석강 공급 장치(31)를 포함한다.

[0015] 실제 조립 과정에서, 도9에 도시된 회전자(4)를 회전자 지지 스테이지(2) 상에 장착하며, 주위에 둘러싼 자석강 조립 장치(3)는 도10에 도시된 자석강(6)을 회전자(4)의 자기 요크에 장착한다. 기준 스테이지(1)에 회전 가능하게 회전자를 지지하는 회전자 지지 스테이지(2) 및 회전자 지지 스테이지를 둘러싸고 설치되는 적어도 하나의 자석강 조립 장치(3)를 설치함으로써, 회전자에 대한 회전 가능한 지지를 통해 자석강 조립 장치(3)를 이동하지 않는 정황하에 전체 회전자의 자석강 조립을 완성할 수 있으며, 또한 자석강 조립 장치(3)는 서로 결합되는 자석강 푸싱 장치(32)와 자석강 공급 장치(31)를 더 포함함으로써 자석강의 공급과 자석강을 푸싱하는 조작을 기계화 구성을 통해 결합하여 조립 효율을 현저히 향상하였으며, 또한 복수개 자석강 조립 장치(3)를 배치하는 경우 회전자의 복수개 부위에서 동시에 자석강 조립 작업을 진행할 수 있기에 조립 효율을 더 한층 향상한다.

[0016] 이하, 본 실시예의 자석강 자동 조립 작업대의 주요부재에 대해 각각 구체적으로 소개한다.

[0017] 1. 기준 스테이지(1)의 구성에 대한 상세한 소개.

[0018] 도7에 도시된 바와 같이, 기준 스테이지(1)는 커버 플레이트(11)를 더 포함하며, 기준 스테이지(1)에 케이블을 통과시키기 위한 홈(12)을 설치하며, 커버 플레이트(11)는 홈(12)와 서로 어울리며 홈(12)을 덮는다. 실제 응용에서, 본 자석강 조립 시스템 중의 일부 장비(예를 들어, 자석강 조립 장치(3))는 제어 케이블을 구비하며, 제어 케이블을 홈(12) 내부에서 통과시키고 커버 플레이트(11)에 의해 덮는 것은 미관에 좋을 뿐만아니라, 기타 장비의 장착 배치에 영향주지 않으며 동시에 케이블이 손상 받는 것을 방지할 수 있다.

[0019] 실시 가능한 방식으로서, 도8에 도시된 바와 같이, 기준 스테이지(1)는 탈착 가능하게 차례로 연결되어 기준 스테이지(1)가 원형이 되도록 하는 복수개 섹터 플레이트(13)를 포함한다. 이리하여, 이동시 기준 스테이지(1)를 복수개 부분으로 분할할 수 있기에 운송에 편리하다. 본 실시예에서 섹터 플레이트(13)의 수량은 4개이고, 4개의 섹터 플레이트(13)의 부채형 끼인각은 모두 90도이며, 구체적으로 4개의 섹터 플레이트(13)를 동일한 크기로 제작할 수 있으며 이는 가공 제작에 유리하다. 바람직하게, 섹터 플레이트(13)는 볼트에 의해 인접된 섹터 플레이트(13)와 연결되며, 이는 기준 스테이지(1)의 해제 및 조립에 유리하다.

[0020] 2. 회전자 지지 스테이지(2)의 구성에 대한 상세한 소개.

[0021] 도6에 도시된 바와 같이, 회전자 지지 스테이지(2)는 베이스(21), 회전 드럼(22) 및 회전자 연결 드럼(23)을 포함하되, 베이스(21)는 기준 스테이지(1)에 연결되고, 회전 드럼(22)은 회전 가능하게 베이스(21)에 연결되며, 회전자 연결 드럼(23)은 탈착 가능하게 회전 드럼(22)에 연결된다.

[0022] 작업시, 도9에 도시된 회전자(4)를 회전자 연결 드럼(23)의 상단에 장착하며, 이러면 베이스(21), 회전 드럼(22) 및 회전자 연결 드럼(23)을 통해 공동으로 회전자(4)를 일정한 높이로 지지하여 자석강의 조립 툴링이 자석강을 회전자(4)의 자기 요크에 장착하는데 유리하며, 자석강의 조립 툴링과 회전자(4)의 상대적 위치를 변경하여야 하는 경우, 회전 드럼(22)을 베이스(21)에 관해 회전하여 회전자 연결 드럼(23)를 통해 회전자를 이끌어 회전시켜 자석강의 조립 툴링과 회전자의 상대적 위치를 변경하는 목적을 이룰수 있으므로 회전자를 지지할 수 있을 뿐만아니라 회전자를 회전하여 작업 효율을 향상할 수 있는 장점이 있다. 여기서, 회전자 연결 드럼(23)은 회전 드럼(22)과 탈착 가능하게 연결되므로, 회전자 연결 드럼(23)을 부동한 규격으로 제작하여 부동한 회전자(4)의 자석강 조립 요구에 적응할 수 있기에 작업의 적응성을 대대적으로 향상한다.

[0023] 바람직하게, 베어링(미도시)을 더 포함하며, 회전 드럼(22)은 베어링에 의해 베이스(21)에 연결된다. 이리하여, 회전 드럼(22)이 베이스(21)에 관한 회전을 더욱 영활하게 할 수 있는 동시에 회전 드럼(22)과 베이스(21) 사이에 마찰이 발생하는 것을 피할 수 있으므로 사용 수명을 연장한다.

[0024] 3. 자석강 조립 장치(3)의 주요부재의 구성에 대한 상세한 소개.

[0025] 도2 및 도3에 도시된 바와 같이, 자석강 조립 장치(3)는 동일한 지지 베이스(33) 상에 설치되는 자석강 푸싱 장치(32)와 자석강 공급 장치(31)를 포함한다. 여기서, 도3에 도시된 바와 같이, 자석강 공급 장치(31)는 지지체(311), 공급 스테이지(312), 제1자석강 푸싱 기구(313) 및 자석강 안내 기구(314)를 포함하되, 공급 스테이지(312)는 지지체(311) 상에 설치되고, 공급 스테이지(312)에 수평으로 설치되는 적어도 하나의 공급홈(3121)이

구비되며, 공급홈(3121)의 폭과 수직으로 놓은 자석강(6)의 폭은 서로 맞는다. 본 실시예에서 적용한 공급홈(3121)의 수량은 4개이며, 공급홈(3121)은 방사상으로 분포된다.

[0026] 자석강 안내 기구(314)는 공급 스테이지(312)의 단부에 설치되어 공급 스테이지(312)와 수직되며 자석강 안내 기구(314)에는 공급홈(3121)과 결합되는 수직으로 설치되는 적어도 하나의 안내홈(3141)이 구비되고, 본 실시예에서 안내홈의 수량과 공급홈(3121)의 수량은 동일한 바, 마찬가지로 4개이며, 공급홈(3121)과 일일이 대응되며, 안내홈(3141)의 단면은 도브테일 형태이며, 안내홈(3141)과 공급홈(3121)의 결합부분에서 안내홈(3141)의 밑부분은 개방되고 자석강(6)은 결합부분에 걸릴 수 있다. 제1자석강 푸싱 기구(313)는 자석강(6)을 공급홈(3121)을 따라 안내홈(3141) 위치로 이동하도록 푸싱한다.

[0027] 자석강 푸싱 장치(32)는 자석강 안내 기구(314)의 외측에 설치되고, 도5에 도시된 바와 같이, 자석강 푸싱 장치(32)는 수직으로 설치되는 직선 안내 유닛(321) 및 직선 안내 유닛(321) 상에 설치되는 제2자석강 푸싱 기구를 포함하며, 제2자석강 푸싱 기구는 직선 안내 유닛(321)에 관해 운동할 수 있으며 자석강(6)을 안내홈(3141)을 따라 위로 운동하도록 푸싱한다. 구체적으로, 제2자석강 푸싱 기구는 연결판(322) 및 연결판(322)에 고정되어 자석강(6)을 푸싱하는 푸싱 블록(323)을 포함하며, 푸싱 블록(323)의 수량과 안내홈(3141)의 수량은 동일한 바, 마찬가지로 4개이며, 푸싱 블록(323)의 폭은 안내홈(3141)의 폭보다 작다.

[0028] 사용시, 회전자 연결 드럼(23) 상의 회전자(4)의 하단면을 자석강 안내 기구(314)와 결합하여 회전자의 자기 요크를 자석강 안내 기구(314) 중의 안내홈(3141)과 대응시킨다. 작업 과정은, 자석강(6)을 공급홈(3121)에 놓고 제1자석강 푸싱 기구(313)에 의해 자석강을 공급홈(3121)을 따라 안내홈(3141) 위치로 이동하도록 푸싱하며, 자석강(6)이 안내홈(3141)과 공급홈(3121)의 결합부분에 푸싱되면 자석강(6)은 결합부분에 걸려지며, 이때 자석강 푸싱 장치(32) 중의 제2자석강 푸싱 기구는 직선 안내 유닛(321)에 관해 운동하여 결합부분에 걸려진 자석강을 안내홈(3141)을 따라 위로 푸싱하여 자석강(6)을 회전자(4)의 자기 요크에 밀어 넣는다.

[0029] 또한, 제2자석강 푸싱 기구의 운동 경로에는 제한 위치 스위치(미도시)가 설치되며, 제한 위치 스위치는 제1자석강 푸싱 기구(313)와 전기적으로 연결되어 제1자석강 푸싱 기구(313)가 자석강을 푸싱하는 동작을 수행하도록 트리거한다.

[0030] 제2자석강 푸싱 기구가 안내홈(3141)과 공급홈(3121)의 결합부분 아래에서 결합부분에서 멀어지는 운동을 하면, 제한 위치 스위치를 다치게 되며, 이때 제한 위치 스위치는 제1자석강 푸싱 기구(313)로 제어 신호를 발송하여 제1자석강 푸싱 기구(313)가 공급홈(3121) 내의 자석강을 안내홈(3141)과 공급홈(3121)의 결합부분으로 운동하도록 푸싱하도록 제어하며, 이는 자석강 푸싱 장치(32)와 자석강 공급 장치(31) 간의 연동을 구현할 수 있으며 자동화 정도를 향상한다.

[0031] 구체적으로, 도4에 도시된 바와 같이, 자석강 안내 기구(314)는 회전자 하단면과 결합되는 원호형 패널(3142) 및 원호형 패널(3142) 상에 설치되는 복수개 제1자석강 붙임대(3143)를 포함하며, 원호형 패널(3142)의 돌출된 면은 공급홈(3121)이 위치한 측을 향하며, 제1자석강 붙임대(3143)는 원호형 패널(3142)의 오목한 면에 설치되고, 인접된 제1자석강 붙임대(3143)와 원호형 패널(3142)은 하나의 안내홈(3141)을 구성하며 제1자석강 붙임대(3143)는 원호형 패널(3142)의 하단부에서 돌출되어 공급홈(3121)의 홈벽과 결합된다.

[0032] 제1자석강 붙임대(3143)의 수량은 공급홈(3121)의 수량에 따라 확정할 수 있으며, 예를 들어 공급홈(3121)의 수량이 4개이면 제1자석강 붙임대(3143)의 수량은 5개이며 공급홈(3121)과 각각 일일이 대응되는 4개 안내홈(3141)을 구성할 수 있다. 원호형 패널(3142)과 회전자 하단면이 정확히 결합되면, 안내홈(3141)은 각각 회전자의 자기 요크와 대응되며, 자석강 푸싱 장치(32)가 자석강을 안내홈(3141)을 따라 회전자의 자기 요크에 정확히 밀어 넣을 수 있도록 한다. 원호형 패널(3142)과 회전자(4)의 하단면이 정확히 결합되면, 제1자석강 붙임대(3143)의 상단은 각각 회전자(4) 중의 제2자석강 붙임대(5)의 하단과 대응되어, 인접된 제1자석강 붙임대(3143)로 구성된 안내홈(3141)을 회전자(4) 중의 도브테일 홈 몰드 캐비티와 정확히 대응시키며, 자석강 푸싱 장치가 자석강(6)을 안내홈(3141)을 따라 회전자(4) 중의 도브테일 홈 몰드 캐비티 내에 정확히 밀어 넣도록 한다.

[0033] 바람직하게, 제1자석강 붙임대(3143)는 원호형 패널(3142)의 상단부에서 돌출된다.

[0034] 배경기술에서 소개한 바와 같이, 종래기술 중의 일부 회전자의 자기 요크 내벽(41)의 하부에는 단차면(42)이 구비되며, 단차면에 자석강을 장착하지 않으며, 자기 요크 내벽(41)에도 일부분은 제2자석강 붙임대(5)를 구비하지 않는다(도9에 도시된 바와 같이). 자석강 푸싱 작업에서, 원호형 패널(3142)의 상단부를 회전자(4)의 자기 요크 내벽(41)과 단차면(42)의 경계의 단차부에 접촉시키며, 원호형 패널(3142)의 상단부에서 돌출된 제1자석강 붙임대(3143)는 마침 제2자석강 붙임대(5)와 결합될 수 있으므로 완정한 자석강 푸싱 경로를 형성한다.

[0035] 구체적으로, 도3에 도시된 바와 같이, 제1자석강 푸싱 기구(313)는 제1구동장치(3131) 및 제1구동장치(3131)와 연결되는 푸쉬 플레이트(3132)를 포함하며, 푸쉬 플레이트(3132)는 공급홈(3121)의 상측에 위치하고, 푸쉬 플레이트(3132)에는 공급홈(3121)과 동일한 수량의 폴(paw1, 3133)이 설치되며, 폴(3133)은 공급홈(3121)에 설치되어 자석강(6)을 푸싱한다.

[0036] 제1구동장치(3131)는 푸쉬 플레이트(3132)를 구동하여 폴(3133)이 공급홈(3121)에서 직선운동을 하도록 이끌며 폴(3133)이 공급홈(3121)에 놓여진 자석강을 푸싱하여 운동시키도록 한다. 여기서, 제1구동장치(3131)는 실린더일 수도 있고 모터, 감속기에 의해 연합 구동되는 리드 스크류 등 임의의 직선구동을 진행할 수 있는 기구일 수도 있다. 폴(3133)은 비자성 흡착재로 제작될 수 있으며 여기서 말하는 비자성 흡착재는 자석에 의해 흡착되지 않는 재료 또는 흡착력이 매우 작아 무시할 수 있는 재료(예를 들어 플라스틱, 고무 등)를 가리키며, 이는 폴(3133)과 자석강(6) 사이에 흡착력이 생성하는 것을 피할 수 있다.

[0037] 바람직하게, 제1구동장치(3131)는 공급 스테이지(312)의 하측에 설치되며, 커넥팅 로드(connecting rod) 의해 푸쉬 플레이트(3132)와 고정 연결되어 T형 구조를 형성하며, 공급 스테이지(312)에는 커넥팅 로드를 공급홈(3121)의 방향을 따라 운동시키는 갭이 구비된다. 이렇게 제1구동장치(3131)와 푸쉬 플레이트(3132)가 각각 공급 스테이지(312)의 상하 양측에 설치되는 것은 장비의 소형화 설계에 유리하다.

[0038] 더 바람직하게, 공급 스테이지(312) 상에는 결합부분에 가까운 위치에 설치되는 투명한 커버 플레이트가 더 구비된다. 투명한 커버 플레이트는 공급홈(3121)을 덮으며 자석강 공급 장치(31) 전단의 자석강 보장으로서 인접된 극간의 자석강 상호 흡입 방해로 인해 조작 상의 위험을 초래하는 것을 방지할 수 있으며 동시에 먼지가 공급홈(3121)에 들어가는 것도 방지할 수 있으며 조작인원은 투명한 커버 플레이트를 통해 공급홈(3121) 내의 자석강의 운행상태를 관찰할 수 있다.

[0039] 도1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 가능한 방식으로서, 자석강 조립 장치(3)의 수량은 4개이고, 둘둘씩 한 그룹을 이루며, 두 그룹의 자석강 조립 장치(3)는 중심에 관해 대칭되고, 각 그룹 중의 두개 자석강 조립 장치(3) 간의 거리는 인접된 다른 한 그룹 중 자석강 조립 장치(3) 간의 거리보다 작다. 이리하여, 각 그룹 중 두개의 자석강 조립 장치(3)의 거리는 비교적 가까워 한명의 조작인원에 의해 동시에 조작할 수 있기에 조작인원 수를 줄일 수 있다. 전술한 바와 같이, 적용된 푸싱 블록(323)의 수량은 4개이며, 본 실시예에서, 각 그룹 중 두개의 자석강 조립 장치(3)는 4개의 자극(자기 요크 홈)의 간격을 갖도록 설치되며, 이리하여 한 위치에서 자석강의 장착을 완성한 후 회전자를 상기 4개 자기 요크의 각도만큼 회전시켜 다음 위치에 가 자석강의 조립을 진행하기에 장착을 빠뜨리는 현상이 발생하지 않을 뿐만아니라 4개의 자석강 조립 장치(3)가 동시에 작업하도록 보장할 수 있기에 생산 효율을 향상한다.

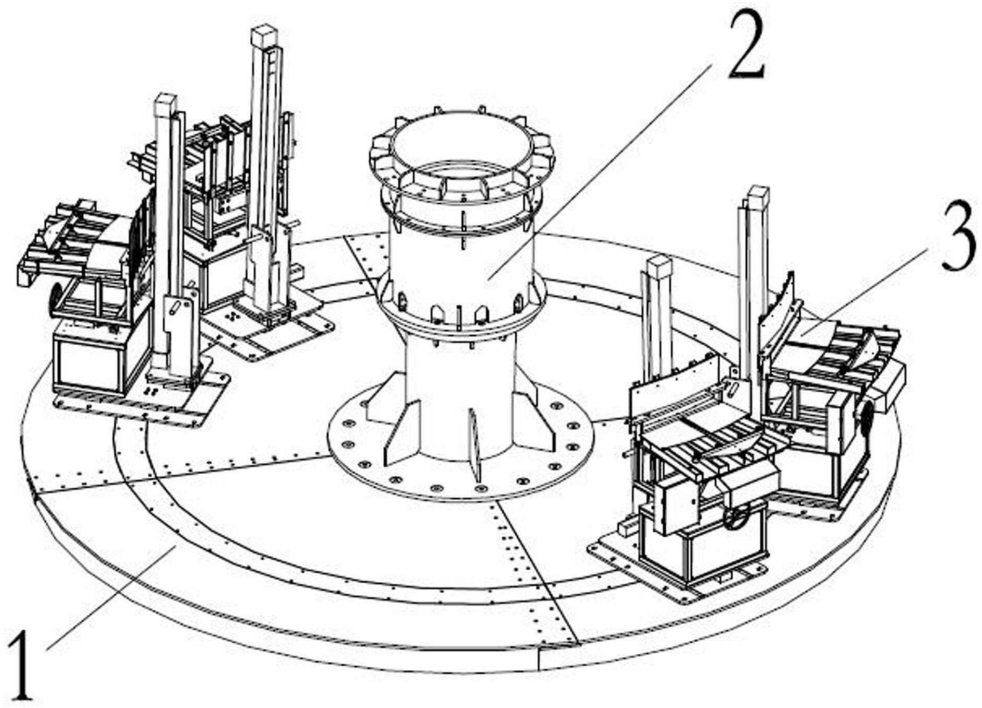
[0040] 이상의 실시예는 단지 본 발명의 몇가지 실시방식을 표현하였으며 묘사가 비교적 구체적이고 상세하지만 이로하여 본 발명 특허의 범위를 한정하는 것으로 이해하여서는 안된다. 지적할 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 있어서, 본 발명의 구성을 벗어나지 않는 전제 하에 여러 가지 변형 또는 개진을 진행할 수 있으며 이들 모두 본 발명의 보호범위에 속하는 것으로 간주하여야 한다. 따라서, 본 발명 특허의 보호범위는 첨부된 청구항을 기준으로 하여야 한다.

부호의 설명

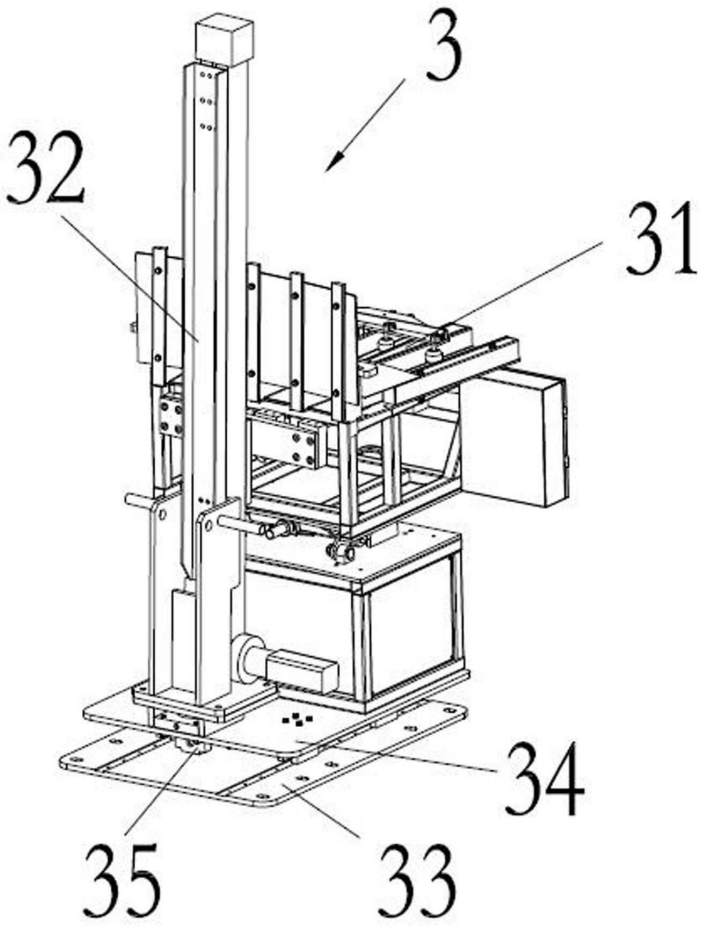
[0041] 1-기준 스테이지, 11-커버 플레이트, 12-홈, 13-섹터 플레이트, 2-회전자 지지 스테이지, 21-베이스, 22-회전 드럼, 23-회전자 연결 드럼, 3-자석강 조립 장치, 31-자석강 공급 장치, 311-지지체, 312-공급 스테이지, 3121-공급홈, 313-제1자석강 푸싱 기구, 3131-제1구동장치, 3132-푸쉬 플레이트, 3133-폴, 314-자석강 안내 기구, 3141-안내홈, 3142-원호형 패널, 3143-제1자석강 붙임대, 32-자석강 푸싱 장치, 321-직선 안내 유닛, 322-연결판, 323-푸싱 블록, 33-지지 베이스, 34-지지판, 35-제2구동장치, 4-회전자, 41-자기 요크 내벽, 42-단차면, 5-제2자석강 붙임대, 51-고정 볼트, 6-자석강.

도면

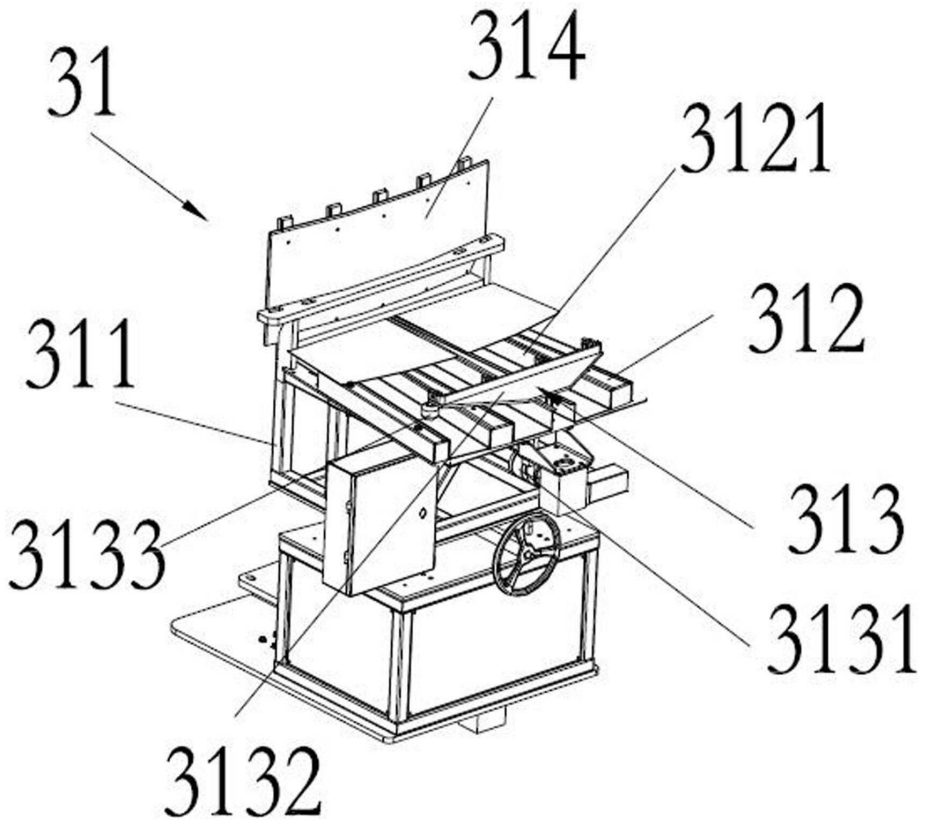
도면1



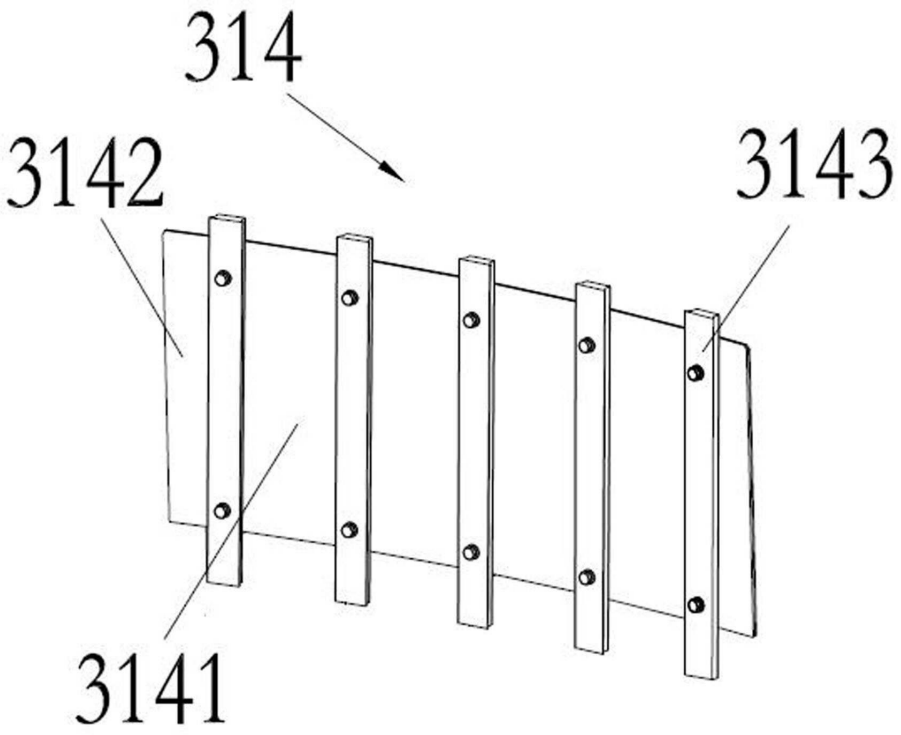
도면2



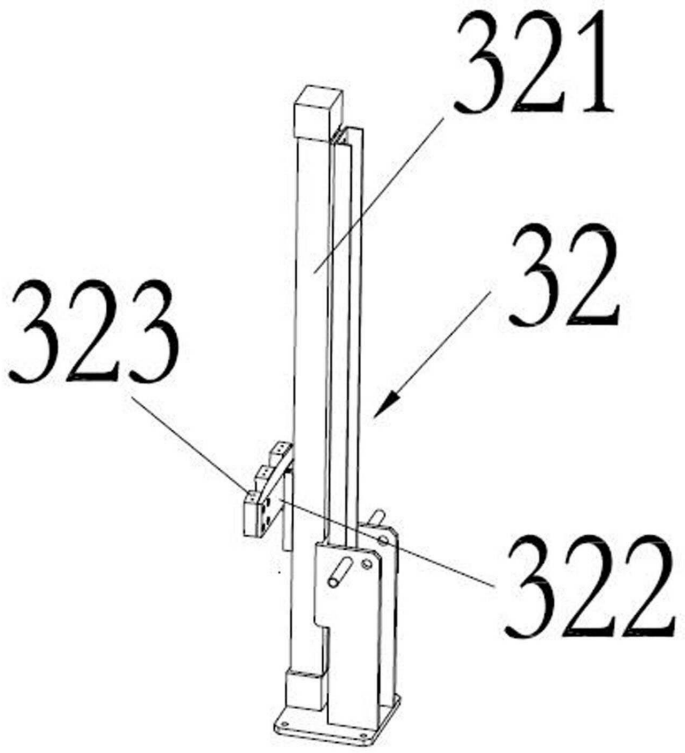
도면3



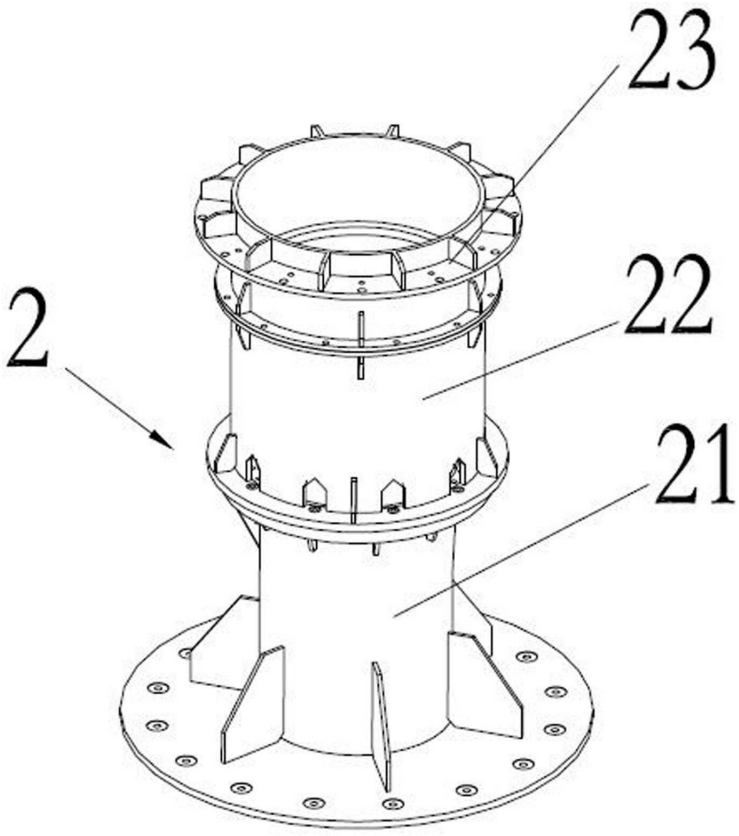
도면4



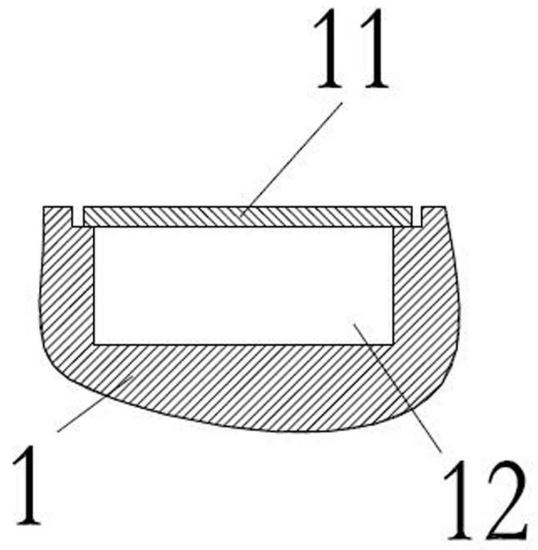
도면5



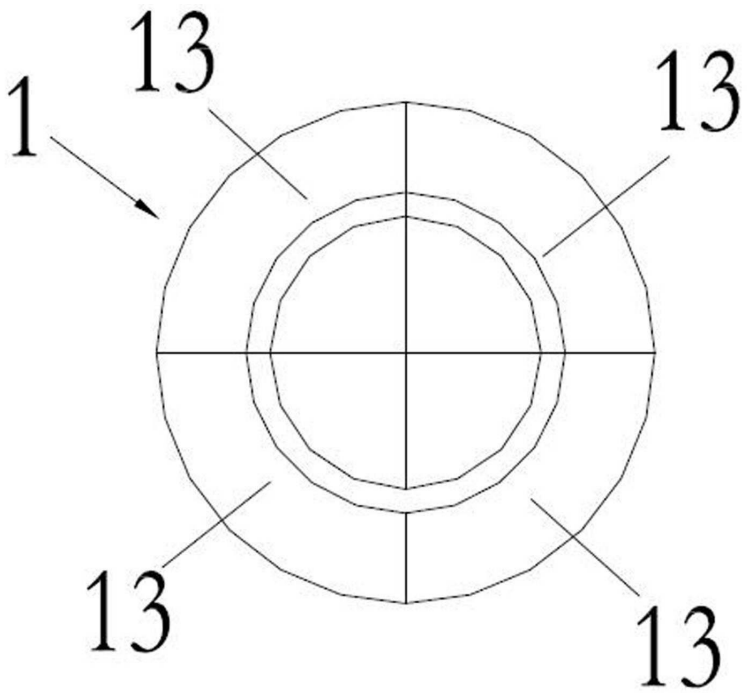
도면6



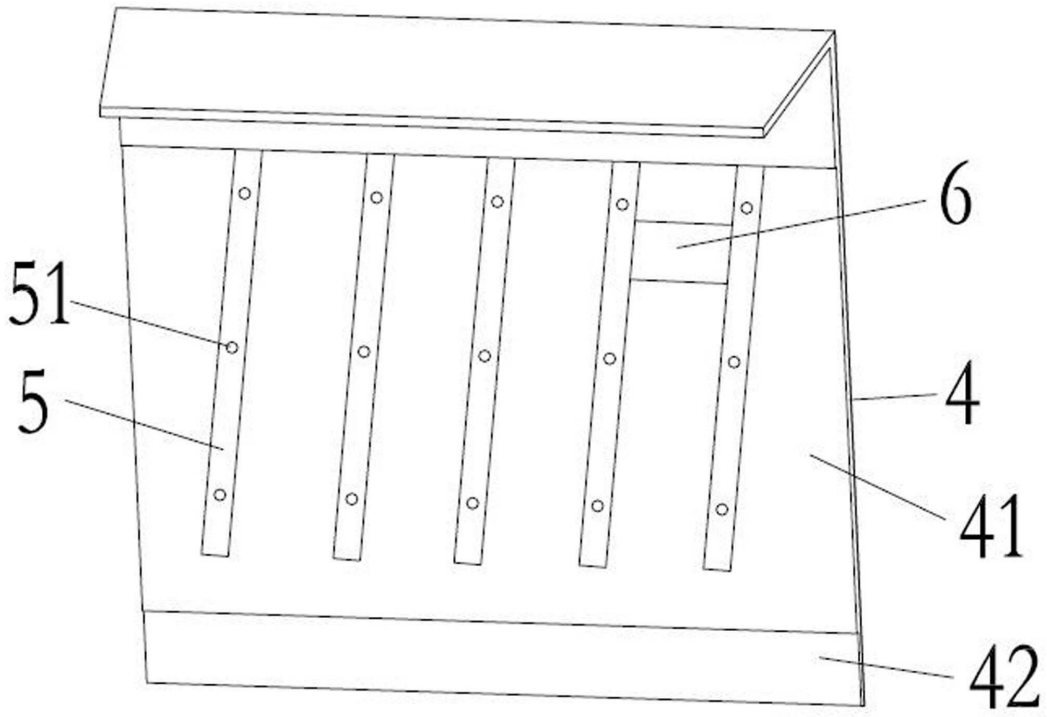
도면7



도면8



도면9



도면10

