



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월25일

(11) 등록번호 10-2036573

(24) 등록일자 2019년10월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B21D 11/06 (2006.01) *B21D 11/10* (2006.01)

B21D 43/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B21D 11/06 (2013.01)

B21D 11/10 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0056105

(22) 출원일자 2018년05월16일

심사청구일자 2018년05월16일

(56) 선행기술조사문헌

JP05023749 A*

KR101048789 B1*

KR101050180 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)

김선열

경기도 시흥시 인선길 77, 242동 1104호 (장곡동, 매꿀마을삼성APT)

김후열

경기도 시흥시 인선길 63, 222동 1403호 (장곡동, 숲속마을 아파트)

(72) 발명자

강성승

광주광역시 동구 필문대로 309 조선대학교, 에너지자원공학과

김선열

경기도 시흥시 인선길 77, 242동 1104호 (장곡동, 매꿀마을삼성APT)

김후열

경기도 시흥시 인선길 63, 222동 1403호 (장곡동, 숲속마을 아파트)

(74) 대리인

특허법인지원

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 강창수

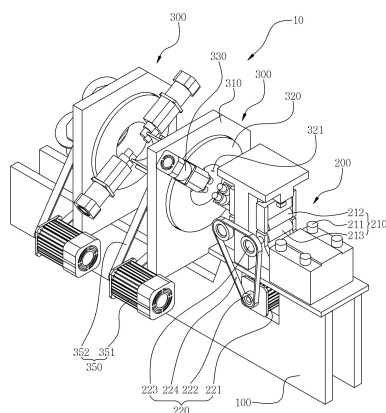
(54) 발명의 명칭 다형 스파이럴 파일의 제조장치 및 이를 이용한 제조방법

(57) 요약

본 발명은 다수의 가이드롤러를 이용해 압출되는 스트립 상의 원재료를 스파이럴 형상의 파일로 성형할 수 있는 다형 스파이럴 파일의 제조장치 및 이를 이용한 제조방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 다형 스파이럴 파일의 제조장치는 스트립 상의 원재료를 투입하는 공급롤러유닛과, 상기 스트립 상의 원재료가 이동하는 이동방향을 따라 상기 공급롤러유닛의 후방에 설치되어 상기 공급롤러유닛으로부터 공급되는 원재료를 소정의 각도로 비틀어지도록 가이드하여 스파이럴 형상의 파일로 가공하는 가이드롤러유닛을 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

B21D 43/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

스트립 상의 원재료를 투입하는 공급롤러유닛과;

상기 스트립 상의 원재료가 이동하는 이동방향을 따라 상기 공급롤러유닛의 후방에 설치되어 상기 공급롤러유닛 으로부터 공급되는 원재료를 소정의 각도로 비틀어지도록 가이드하여 스파이럴 형상의 파일로 가공하는 가이드 롤러유닛을 포함하며,

상기 가이드롤러유닛은 상기 스트립상의 원재료가 이동하는 이동방향 상에서 상기 공급롤러유닛의 후방에 설치 되는 관통홀을 갖는 지지프레임과,

상기 지지프레임에 회전 가능하게 설치되고 상기 관통홀에 대응하는 중공부를 갖는 회전프레임과,

상기 회전프레임에 설치되고 상기 중공부를 통과해 진행하는 원재료의 상면 및 하면을 가압하여 상기 스트립 상 의 원재료가 소정의 각도로 트위스트되어 후방으로 진행하도록 가이드하는 두 개의 가이드롤러부와,

상기 스트립상의 원재료가 트위스트되는 각도를 조절하기 위해 회전프레임을 소정의 각도로 회전시키기 위한 회 전각조절부를 포함하고,

상기 공급롤러유닛은 상기 가이드롤러유닛으로 지속적으로 상기 스트립상의 원재료를 투입하여 소정의 각도로 트위스트 된 스파이럴 형상의 파일이 가공되도록 형성된 것을 특징으로 하는 다형 스파이럴 파일의 제조장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 공급롤러유닛은 스트립상의 원재료가 공급롤에서 풀려 진입하는 것을 가이드하는 공급가이드부와,

상기 공급가이드부의 후방에 설치되며 원재료의 상부에 하부에 위치하도록 각각 설치되어 원재료를 후방으로 밀 어내는 상부공급롤 및 하부공급롤과,

상기 상부공급롤과 하부공급롤 중 어느 하나 또는 양측 모두를 회전구동하는 공급구동부를 포함하는 것을 특징 으로 하는 다형 스파이럴 파일의 제조장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 공급구동부는 상기 상부공급롤과 하부공급롤 중 어느 하나의 회전축에 설치되는 종동회전부재와,

상기 종동회전부재와 소정간격 이격되도록 설치되는 공급구동모터와,

상기 공급구동모터의 구동축에 설치된 구동회전부재와,

상기 구동회전부재와 종동회전부재를 연결하는 제1 동력전달부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 다형 스파이럴 파일의 제조장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 회전각조절부는 상기 지지프레임의 전방 또는 후방으로 돌출되어 있는 상기 회전프레임의 외면에 체결되는 제2 동력전달부재와,

상기 제2 동력전달부재를 통해 상기 회전프레임을 회전시키기 위한 동력을 공급하는 회전각조절모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 다형 스파이럴 파일의 제조장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 가이드롤러부는 원재료의 일측과 타측 가장자리에 각각 끼워져 상기 원재료를 회전시킬 수 있도록 두 개가 마련되고,

상기 각각의 가이드롤러부는 원재료의 상면을 가압하는 제1 가이드롤러와,

상기 제1 가이드롤러와 소정간격 이격되어 상기 원재료의 하면을 가압하는 제2 가이드롤러와,

상기 제1 가이드롤러와 제2 가이드롤러 중 어느 하나 또는 양측 모두를 원재료가 후방으로 이동할 수 있게 회전 구동하는 가이드구동모터를 포함하는 것을 특징으로 하는 다형 스파이럴 파일의 제조장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 회전프레임의 전방에 상기 가이드롤러부가 설치되고,

상기 회전프레임의 후방부에 설치되어 상기 가이드롤러부를 통과해 인출되는 원재료를 하방으로 가이드하되,

상기 원재료의 양측 측면에 각각 접촉해 원재료를 후방으로 가이드하는 두 개의 후방가이드롤러를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 다형 스파이럴 파일의 제조장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 후방가이드롤러는 양측 단부로부터 내측으로 연장될수록 외경이 점점 작아지도록 형성된 것을 특징으로 하는 다형 스파이럴 파일의 제조장치.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 가이드롤러유닛은 상기 공급롤러유닛의 후방에 복수개가 마련되고,

상기 공급롤러유닛으로부터 공급된 원재료가 복수개의 가이드롤러유닛을 통과하면서 순차적으로 각도가 꺾여 가 공되도록 형성된 것을 특징으로 하는 다형 스파이럴 파일의 제조장치.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 다형 스파이럴 파일의 제조장치 및 이를 이용한 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다수의 가이드롤러를 이용해 압출되는 스트립 상의 원재료를 스파이럴 형상의 파일로 성형할 수 있는 다형 스파이럴 파일의 제조장치 및 이를 이용한 제조방법에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 연약지반 상에 놓인 상부구조물의 하중을 지지하고 견고한 지반으로 하중을 전달하기 위해서는 지반에 기초파일(pile)이 설치된다.
- [0003] 즉, 건축물이나 가로등 및 이정표 지주 등의 구조물을 지반에 견고하게 지지하기 위해서 기초공사를 수행하는데, 경질지반처럼 구조물에 접한 지반이 이것을 지지하기에 충분한 강도의 강성이 있는 경우에는, 경질 지반에 직접 기초공사를 수행할 수 있지만, 그렇지 못한 연약지반의 경우에는 지반침하가 발생되지 않도록, 파일(Pile ; 말뚝)을 박거나 지반을 개량하는 지정공사를 수행한 후, 이 위에 기초공사를 수행하고 있다.
- [0004] 상기 기초파일은 흙막이 토류공사, 부력앵커공사, 건물기초공사, 사면보강공사 등에 사용되며, 금속재 파이프로 이루어진 기초파일이 지면에 압입됨으로써 상부구조물을 견고하게 지지할 수 있는 기초재가 되는 것이다.
- [0005] 상기 기초파일은 강널파일, 관형 파일, H-형강 파일 등과 같이 다양한 형태의 것들이 적절히 선택되어 사용되고 있지만, 연약지반의 지정공사에는 관형 파일을 사용하는 것이 일반적이며, 이러한 관형 파일은 그 재질에 따라 강관파일이나, PC 파일, PHC 파일 등으로 구분된다.
- [0006] 관형 파일은 낙하해머, 증기해머, 디젤파일해머 및 진동파일드라이버 등의 항타장비에 의해서 지반에 박히게 된다. 그런데 이러한 관형 파일 시공을 위한 타격 공법은 심한 지반의 진동과, 소음이 발생하기 때문에, 진동과 소음으로 인한 공사장 주변 주민의 민원을 야기하는 문제가 있었다.
- [0007] 이에 따라, 최근에는 소음과 진동을 억제할 수 있는 스파이럴 파일이 개발되었다. 스파이럴 파일은 콘크리트를 사용하지 않고 굴착공사를 하지 않는 건식공법으로서, 잔토가 발생하지 않으며 좁은 공간에서의 시공성이 뛰어나고 시공시 발생하는 진동 및 소음은 생활소음 정도에 지나지 않아 시공자의 만족도가 높다. 또한, 철거와 재사용이 용이하고, 관형 파일 시공에 비해 시공 시간 단축 등으로 시공 비용을 절감할 수 있다.
- [0008] 이러한 스파이럴 파일은 규격에 따라, 건설, 토목 공사에 사용될 수 있을 뿐만 아니라 비닐하우스, 방풍지주 등의 농업용 등 다양한 용도로 활용할 수 있는 이점이 있다.
- [0009] 종래에는 이러한 스파이럴 파일의 제작을 위해 스트립 형상의 금속판재의 양 단부를 고정하고, 일측 또는 양측 단부를 회전시켜 스파이럴 형상으로 만드는 제작방법이 많이 사용되었다.
- [0010] 그런데 이러한 종래의 스파이럴 파일의 제작방법 또는 제작장치의 경우, 양 단부가 제작장치에 고정되어 있어야 하므로 일정 길이로 절단 된 상태에서에서만 제작이 가능하며, 나사의 각도나 간격을 필요에 따라 조절하여 제작하기가 어려운 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 한국 등록특허 제10-1624896호 : 스파이럴 파일

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 압출되는 판재가 가이드롤러에 의해 소정의 각도를 가진 스파이럴 파일 형태로 제작될 수 있으며, 필요에 따라 파일의 각도를 조절할 수 있는 다형 스파이럴 파일

의 제조장치 및 이를 이용한 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명에 따른 다형 스파이럴 파일의 제조장치는 스트립 상의 원재료를 투입하는 공급롤러유닛과, 상기 스트립 상의 원재료가 이동하는 이동방향을 따라 상기 공급롤러유닛의 후방에 설치되어 상기 공급롤러유닛으로부터 공급되는 원재료를 소정의 각도로 비틀어지도록 가이드하여 스파이럴 형상의 파일로 가공하는 가이드롤러유닛을 포함한다.
- [0014] 상기 공급롤러유닛은 스트립상의 원재료가 공급롤에서 풀려 진입하는 것을 가이드하는 공급가이드부와, 상기 공급가이드부의 후방에 설치되며 원재료의 상부에 하부에 위치하도록 각각 설치되어 원재료를 후방으로 밀어내는 상부공급롤 및 하부공급롤과, 상기 상부공급롤과 하부공급롤 중 어느 하나 또는 양측 모두를 회전구동하는 공급구동부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 공급구동부는 상기 상부공급롤과 하부공급롤 중 어느 하나의 회전축에 설치되는 중동회전부재와, 상기 중동회전부재와 소정간격 이격되도록 설치되는 공급구동모터와, 상기 공급구동모터의 구동축에 설치된 구동회전부재와, 상기 구동회전부재와 중동회전부재를 연결하는 제1 동력전달부재를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 가이드롤러유닛은 상기 스트립상의 원재료가 이동하는 이동방향 상에서 상기 공급롤러유닛의 후방에 설치되는 관통홀을 갖는 지지프레임과, 상기 지지프레임에 회전 가능하게 설치되고 상기 관통홀에 대응하는 중공부를 갖는 회전프레임과, 상기 회전프레임에 설치되고 상기 중공부를 통과해 진행하는 원재료의 상면 및 하면을 가압하여 후방으로 진행하도록 가이드하는 두 개의 가이드롤러부와, 상기 회전프레임을 소정의 각도로 회전시키기 위한 회전각조절부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 회전각조절부는 상기 지지프레임의 전방 또는 후방으로 돌출되어 있는 상기 회전프레임의 외면에 체결되는 제2 동력전달부재와, 상기 제2 동력전달부재를 통해 상기 회전프레임을 회전시키기 위한 동력을 공급하는 회전각조절모터를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0018] 상기 가이드롤러부는 원재료의 일측과 타측 가장자리에 각각 끼워져 상기 원재료를 회전시킬 수 있도록 두 개가 마련되고, 상기 각각의 가이드롤러부는 원재료의 상면을 가압하는 제1 가이드롤러와, 상기 제1 가이드롤러와 소정간격 이격되어 상기 원재료의 하면을 가압하는 제2 가이드롤러와, 상기 제1 가이드롤러와 제2 가이드롤러 중 어느 하나 또는 양측 모두를 원재료가 후방으로 이동할 수 있게 회전 구동하는 가이드구동모터를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 회전프레임의 전방에 상기 가이드롤러부가 설치되고, 상기 회전프레임의 후방부에 설치되어 상기 가이드롤러부를 통과해 인출되는 원재료를 하방으로 가이드하되, 상기 원재료의 양측 측면에 각각 접촉해 원재료를 후방으로 가이드하는 두 개의 후방가이드롤러를 더 구비할 수 있으며, 상기 후방가이드롤러는 양측 단부로부터 내측으로 연장될수록 외경이 점점 작아지도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0020] 상기 가이드롤러유닛은 상기 공급롤러유닛의 후방에 복수개가 마련되고, 상기 공급롤러유닛으로부터 공급된 원재료가 복수개의 가이드롤러유닛을 통과하면서 순차적으로 각도가 꺾여 가공되도록 형성될 수 있다.
- [0021] 본 발명의 다형 스파이럴 파일의 제조방법 스트립 상의 원재료를 투입하는 단계와, 공급롤러유닛을 통해 상기 스트립 상의 원재료를 후방으로 공급하는 공급단계와, 상기 공급롤러유닛을 통과한 스트립 상의 원재료를 상기 공급롤러유닛의 후방에 설치되는 가이드롤러유닛의 중공부를 관통하도록 통과시키고, 상기 원재료의 양측 단부를 가이드롤러를 통해 파지하는 단계와, 상기 스트립상의 원재료가 상기 가이드롤러에 의해 파지된 상태에서 상기 공급롤러유닛의 회전프레임을 회전시켜 상기 가이드롤러에 의해 파지된 원재료가 소정각도 꺾인 상태로 후방으로 토출되게 하는 각도조절단계와, 상기 회전프레임을 회전시킨 후 원재료를 지속적으로 공급하여 소정각도로 회전하여 가공되는 가공재를 생산하는 단계와, 성형된 스파이럴 파일을 절단하는 절단단계를 포함한다.
- [0022] 상기 가이드롤러유닛은 상기 원재료가 이동하는 방향을 따라 복수개가 소정간격 이격되도록 배치되고, 상기 복수개의 가이드롤러유닛을 원재료가 순차적으로 통과하면서 최종 목적하는 각도에 도달하도록 순차적으로 각도를 변형하도록 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따른 다형 스파이럴 파일의 제조장치 및 이를 이용한 제조방법에 따르면 연속해서 투입되는 스트립상의 소재를 스파이럴 파일 형태로 가공하는 것으로, 제작되는 파일의 길이를 매우 길게 형성할 수 있으며, 각도

도 필요에 따라 용이하게 조절할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명에 따른 다형 스파이럴 파일의 제조장치의 일 실시예의 사시도,
 도 2는 도 1의 다형 스파이럴 파일의 제조장치를 다른 방향에서 바라본 사시도,
 도 3은 도 1의 다형 스파이럴 파일의 제조장치의 공급롤러유닛을 발체 도시한 사시도,
 도 4는 도 1의 다형 스파이럴 파일의 제조장치의 가이드롤러유닛을 발체 도시한 사시도,
 도 5는 도 4의 가이드롤러유닛의 다른 방향 사시도,
 도 6은 도 4의 가이드롤러유닛의 회전상태를 표시한 측면도,
 도 7은 복수의 가이드롤러유닛을 포함하는 다형 스파이럴 파일의 제조장치의 다른 실시예의 사시도,
 도 8은 본 발명의 다형 스파이럴 파일의 제조장치에 의해 스파이럴 파일을 제작하는 과정을 설명한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 다형 스파이럴 파일의 제조장치 및 이를 이용한 제조방법에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.
- [0026] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0027] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0028] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0030] 도면을 참조하면, 본 발명의 다형 스파이럴 파일의 제조장치(10)는 스트립 상의 원재료(1)를 투입한 후 이를 스파이럴 형상의 파일로 가공하는 것으로서, 공급롤러유닛(200)과, 공급롤러유닛(200)의 후방에 설치되는 가이드롤러유닛(300)을 포함한다.
- [0031] 이하에서는 편의상 원재료(1)가 투입되어 진행되는 방향을 기준으로 투입이 이루어지는 곳을 전방, 원재료(1)가 진행되는 방향을 후방이라고 지칭한다.
- [0032] 상기 공급롤러유닛(200)과 가이드롤러유닛(300)은 전후방향으로 이격되게 배치되어 있으며, 공급롤러유닛(200)과 가이드롤러유닛(300)을 지지하기 위한 베이스부(100)가 마련되어 있다.
- [0033] 공급롤러유닛(200)은 베이스부(100)의 전방부에 설치되어 있으며, 도시되지는 않았으나, 공급롤에 말려있던 원재료(1)가 풀리면서 공급되면 스트립 형상이 되어 공급이 이루어진다.
- [0034] 공급롤러유닛(200)은 공급가이드부(210)와, 상부공급롤(212)과 하부공급롤(213) 및 이를 구동하는 공급구동부(220)를 포함한다.

- [0035] 공급가이드부(210)는 베이스부(100)의 전방 상부에 마련되어 있고, 원재료(1)의 폭에 대응하도록 이격된 공급가이드롤부재(211)가 전후 방향으로 소정간격 이격되게 두 쌍이 설치되어 있다.
- [0036] 상기 상부공급롤(212)과 하부공급롤(213)은 상하로 이격되어 있으며, 이격 거리는 원재료(1)의 두께에 대응한다. 따라서 원재료(1)는 상기 공급가이드롤에 의해 좌우 방향이 정렬된 상태로 상부공급롤(212)과 하부공급롤(213)의 사이로 투입되고 상부공급롤(212)과 하부공급롤(213)은 사이로 투입된 원재료(1)를 후방을 향해 밀어내면서 공급하게 된다.
- [0037] 상기 원재료(1)가 일정 속도로 공급되기 위해서 상기 상부공급롤(212)과 하부공급롤(213)에서 슬립이 발생하면 안되기 때문에 상기 상부공급롤(212)과 하부공급롤(213)은 마찰계수가 높은 합성수지재로 표면이 코팅되거나, 표면에 슬립방지를 위한 패턴홈이 형성될 수도 있다.
- [0038] 상기 공급구동부(220)는 베이스부(100)에 설치되어 있는 공급구동모터(221)와, 공급구동모터(221)에 설치되어 있는 구동회전부재(222)와, 하부공급롤(213)의 회전축과 연결되어 있는 중동회전부재(223)와, 구동회전부재(222)와 중동회전부재(223)를 연결하는 제1 동력전달부재(224)를 구비한다.
- [0039] 상기 공급구동모터(221)가 구동하면 구동회전부재(222)와 제1 동력전달부재(224)를 통해 중동회전부재(223)가 회전하게 되면서 하부공급롤(213)이 회전 구동하게 된다.
- [0040] 본 실시예의 경우 하부공급롤(213)이 회전하면 상부공급롤(212)은 종속적으로 회전할 뿐 별도로 회전력이 인가되지 않는데, 이와는 달리 상기 하부공급롤(213)의 회전축과 상부공급롤(212)의 회전축에 각각 연결되는 기어를 통해 상부공급롤(212)도 구동모터의 회전력을 통해 회전 구동되도록 할 수도 있다.
- [0041] 아울러 본 실시예의 도면에서는 상기 구동회전부재(222)와 중동회전부재(223)가 풀리 형태이고, 제1 동력전달부재(224)는 벨트 형태로 도시되었는데, 상기 하부공급롤(213)이 정확한 회전속도로 회전할수 있도록 제1 동력전달부재(224)와 구동회전부재(222) 및 중동회전부재(223)가 타이밍벨트 및 타이밍벨트가 체결되는 풀리가 적용되거나, 체인과 스프로킷이 적용될 수도 있다.
- [0042] 상기 가이드롤러유닛(300)은 상기 공급롤러유닛(200)으로부터 공급된 스트립상의 원재료(1)를 비틀어 스파이럴 파일로 가공하기 위한 것이다.
- [0043] 이를 위해 가이드롤러유닛(300)은 공급롤러유닛(200)의 후방에 위치하도록 베이스부(100)에 설치되는데, 베이스부(100)에 설치되는 지지프레임(310)과, 지지프레임(310)에 회전 가능하게 설치되는 회전프레임(320)과, 회전프레임(320)에 설치되는 두 개의 가이드롤러부(330)와, 회전프레임(320)을 소정 각도로 회전시키기 위한 회전각조절부(350)를 포함한다.
- [0044] 상기 지지프레임(310)은 전후면이 관통되어 있는 관통홀을 갖는 프레임이며, 상기 관통홀에 상기 회전프레임(320)이 회전 가능하도록 결합된다.
- [0045] 상기 회전프레임(320)은 원형으로 형성되며, 중앙에 중공부(321)가 형성되어 있다. 상기 회전프레임(320)의 중공부(321)는 직경이 원재료(1)의 폭보다 상대적으로 크도록 형성되어 원재료(1)가 상기 중공부(321)를 통해 회전프레임(320)과 지지프레임(310)을 관통할 수 있다.
- [0046] 도시되지는 않았으나 상기 회전프레임(320)은 지지프레임(310)에 대해 회전 가능하게 결합되어야 하므로 회전프레임(320)의 내측에는 지지프레임(310)에 대하여 회전 가능하게 지지될 수 있는 별도의 베어링부가 더 마련될 수 있다.
- [0047] 상기 회전프레임(320)에는 전면에 가이드롤러부(330)가 형성되어 있고, 후면에는 후방가이드롤러(340)가 마련된다.
- [0048] 상기 가이드롤러부(330)는 회전프레임(320)의 전면에 상호 대향되도록 두 개가 마련되어 있다. 두 개의 가이드롤러부(330)는 각각 원재료(1)의 일측과 타측 가장자리를 파지하여 원재료(1)가 후방으로 이동하도록 하는데, 가이드롤러부(330)는 상호로 이격된 제1 가이드롤러(331)와 제2 가이드롤러(332), 그리고 제1 가이드롤러(331)와 제2 가이드롤러(332)를 회전시키는 가이드구동모터(333)를 포함한다.
- [0049] 상기 제1 가이드롤러(331)는 원재료(1)의 상면에 접촉하고, 제2 가이드롤러(332)는 원재료(1)의 하면에 접촉하므로 제1 가이드롤러(331)와 제2 가이드롤러(332)는 원재료(1)의 두께에 대응하도록 이격되어 있다.
- [0050] 그리고 상기 가이드구동모터(333)는 제1 가이드롤러(331)와 제2 가이드롤러(332) 중 어느 하나나 양측 모두를

회전구동하여 원재료(1)가 후방으로 진행하도록 구동한다.

- [0051] 상기 가이드롤러부(330)가 상호 대향되도록 두 개가 형성되어 있기 때문에 일측 가이드롤러부(330)는 원재료(1)의 일측 가장자리를 파지하고, 타측 가이드롤러부(330)는 원재료(1)의 타측 가장자리를 파지하게 된다.
- [0052] 상기 제1 가이드롤러(331)와 제2 가이드롤러(332)도 원재료(1)의 공급시 슬립이 발생하지 않도록 마찰계수가 높은 합성수지로 표면이 코팅되거나 슬립 방지를 위한 패턴홈이 표면에 형성될 수 있고, 롤러 간의 상하 압축을 통해 마찰계수를 높여 슬립을 방지할 수도 있다.
- [0053] 상기 가이드롤러유닛(300)은 회전프레임(320)이 회전각조절부(350)를 통해서 회전될 수 있다.
- [0054] 상기 회전각조절부(350)는 회전각조절모터(351)와, 회전각조절모터(351)와 회전프레임(320)을 연결하는 제2 동력전달부재(352)를 포함한다.
- [0055] 상기 회전프레임(320)의 후방에는 후방으로 돌출되어 제2 동력전달부재(352)가 체결될 수 있는 피동부재가 형성되어 있다. 따라서 회전각조절모터(351)의 구동시 제2 동력전달부재(352)를 통해 피동부재가 회전하면서 회전프레임(320)이 상기 중공부(321)의 중심을 중심으로 소정각도 회전할 수 있다.
- [0056] 상기 제2 동력전달부재(352)도 타이밍벨트 또는 체인이 적용되어 정확한 각도로 회전이 제어되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0057] 상기 회전프레임(320)의 회전을 통해 원재료(1)를 소정각도로 절곡하여 스파이럴 형상이 되도록 가이드하게 되는데, 처음에는 원재료(1)의 투입방향에 맞게 회전프레임(320)을 위치시킨 상태에서 원재료(1)가 양측 가이드롤러부(330)에 끼워진 상태에서 회전프레임(320)을 소정각도 돌리면 원재료(1)는 회전프레임(320)의 회전에 대응하여 일정각도 꺾인 상태가 되고 이렇게 토출이 이루어지면 원재료(1)가 처음에는 스트립 상이지만 가이드롤러유닛(300)을 통과한 후에는 스파이럴 형상이 된다.
- [0058] 그리고 상기 회전프레임(320)의 후방에 설치된 후방가이드롤러(340)가 토출되는 원재료(1)의 양측 측면부를 지지하여 토출 방향을 가이드한다. 후방가이드롤러(340)는 두 개가 나란하게 연장되어 있는데, 후방가이드롤러(340)의 외주면은 양측 단부에서 중앙으로 갈수록 외경이 점점 작아져 곡면이 되도록 형성되어 있다.
- [0059] 이는 회전프레임(320)의 회전에 의해 소정각도 꺾인 상태로 원재료(1)가 토출되기 때문인데, 회전프레임(320)의 회전각도에 따라 원재료(1)가 꺾이는 각도가 다르기 때문에 원재료(1)의 양측 측면위치가 항상 동일하지 않다. 따라서 상기 후방가이드롤러(340)는 외주면 곡률이 원재료(1)의 폭길이에 대응하는 지름의 원의 곡률과 대응하도록 형성하여 원재료(1)가 어떤 각도로 꺾여 토출되더라도 양측 측면이 후방가이드롤러(340)에 의해 지지 및 가이드되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0060] 본 실시예에서는 가이드롤러유닛(300)이 두 개가 설치되어 있는 것으로 도시되었으나, 상기 가이드롤러유닛(300)은 하나만 설치될 수도 있고, 도 7에 도시되어 있는 것처럼 세 개 이상이 설치될 수도 있다. 복수개의 가이드롤러유닛(300)이 설치되는 경우 공급롤러유닛(200)에 가까운 전방측 가이드롤러유닛(300)에서 후방의 가이드롤러유닛(300)으로 진행할수록 벤딩각도가 순차적으로 증가하도록 할수 있다.
- [0061] 또한 본 발명의 가이드롤러유닛(300)은 원재료(1)의 양측 측면을 잡은 상태로 회전프레임(320)을 회전시킬 수 있으므로 스파이럴파일의 각도가 일정하지 않고 구간에 따라 커지거나 작아지도록 조절하여 가공할 수도 있다.
- [0062] 이사에서 설명한 본 발명의 다형 스파이럴 파일의 제조장치(10)를 통해 스파이럴 파일을 제조하는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0063] 먼저 스파이럴 파일을 가공하기 위한 스트립 상의 원재료(1)를 공급롤러유닛(200)으로 투입한다. 스트립 상의 원재료(1)는 공급롤러유닛(200)의 공급가이드부(210)와 상부공급롤(212) 및 하부공급롤(213)을 통해 후방으로 일정 속도로 공급이 이루어진다.
- [0064] 공급롤러유닛(200)을 통과한 스트립 상의 원재료(1)는 가이드롤러유닛(300)의 중공부(321)를 관통하도록 설치되는데, 이때, 가이드롤러유닛(300)의 양측 가이드롤러부(330)가 원재료(1)의 양측 단부를 파지하게 된다.
- [0065] 이 상태에서 회전프레임(320)을 원하는 각도로 회전시키게 되며, 공급롤러유닛(200)과 가이드롤러유닛(300)에서 원재료(1)를 후방으로 이동하게 되면 회전한 가이드롤러유닛(300)에 의해 스트립 상의 원재료(1)가 소정각도 꺾인 상태로 후방으로 토출되기 때문에 스트립 상의 원재료(1)가 스파이럴 형상으로 가공된다.
- [0066] 여기서 상기 원재료(1)의 회전각은 상기 회전각조절부(350)를 통해 가이드롤러유닛(300)의 회전프레임(320)을

회전시킴으로써 조절할 수 있으며, 복수개의 가이드롤러유닛(300)을 순차적으로 배치하는 경우 각 가이드롤러유닛(300)에서 꺾이는 각도가 전방에서 후방으로 갈 수록 점점 커지도록 하여 순차적으로 변형이 이루어지게 가공할 수 있다.

[0067] 스파이럴 형상으로 가공되어 토출된 파일은 원하는 길이가 되도록 절단한다.

[0068] 본 발명에 따른 다형 스파이럴 파일의 제조장치(10) 및 이를 이용한 제조방법에 따르면 스트립 상의 원재료(1)를 연속적으로 스파이럴 형상으로 가공할 수 있으며, 필요에 따라 전체 구간에서 일정한 각도로 꺾이도록 가공하거나 구간별로 서로 상이한 꺾임 각도를 갖도록 가공할 수 있다.

[0069] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

[0070] 1: 원재료

10: 다형 스파이럴 파일의 제조장치

100: 베이스부

200: 공급롤러유닛

210: 공급가이드부

211: 공급가이드롤부재

212: 상부공급롤

213: 하부공급롤

220: 공급구동부

221: 공급구동모터

222: 구동회전부재

223: 종동회전부재

224: 제1 동력전달부재

300: 가이드롤러유닛

310: 지지프레임

320: 회전프레임

321: 중공부

330: 가이드롤러부

331: 제1 가이드롤러

332: 제2 가이드롤러

333: 가이드구동모터

340: 후방가이드롤러

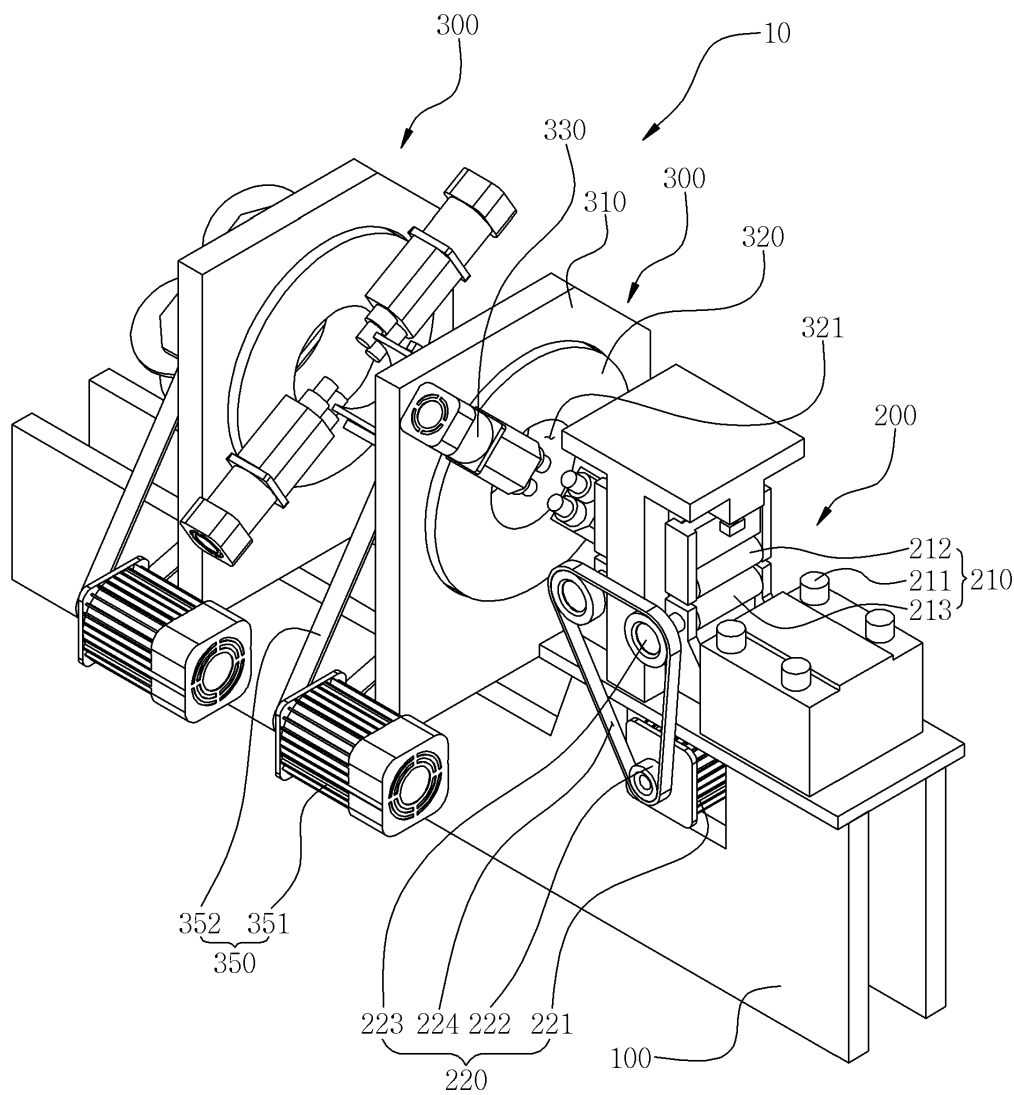
350: 회전각조절부

351: 회전각조절모터

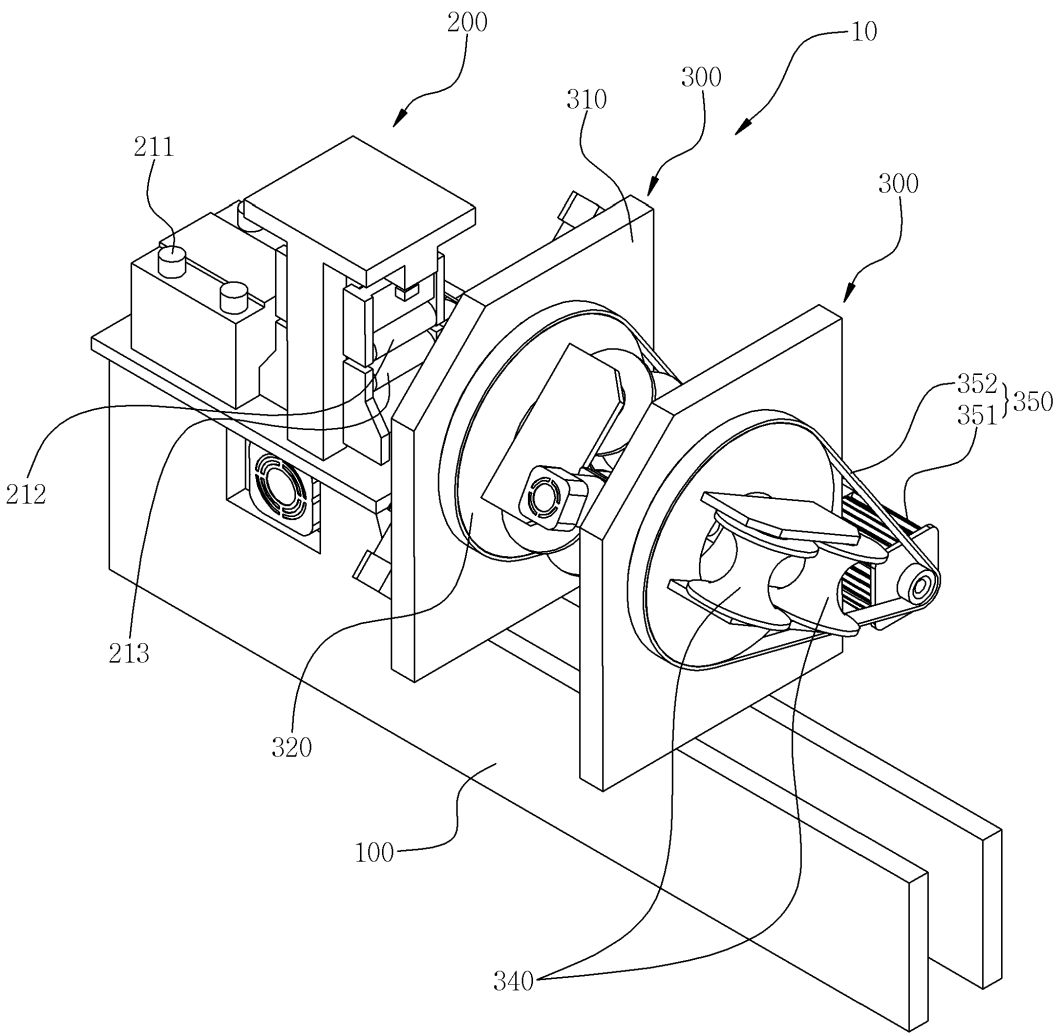
352: 제2 동력전달부재

도면

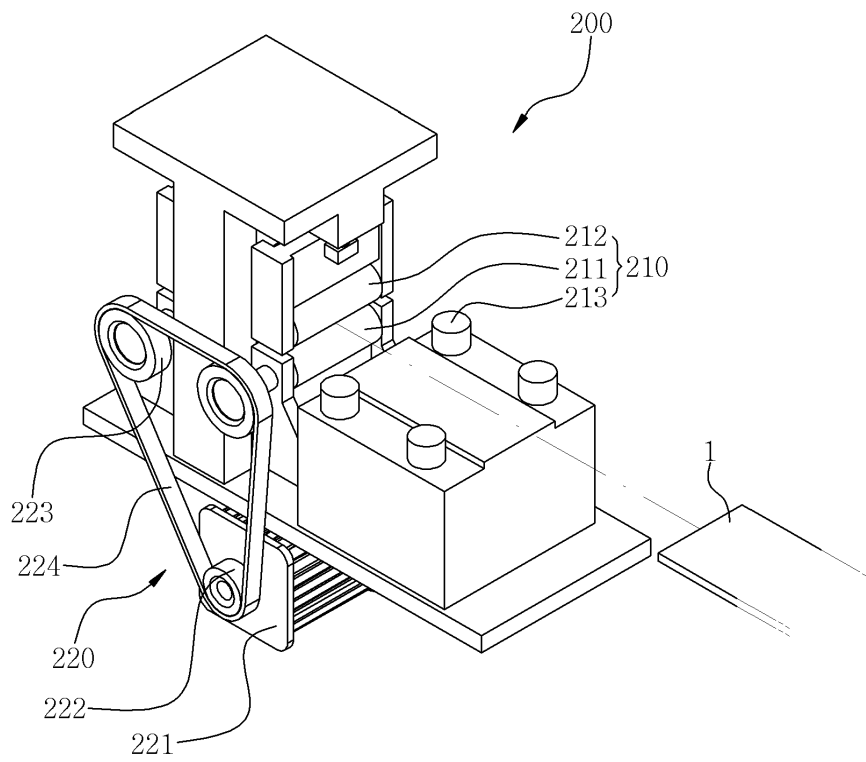
도면1



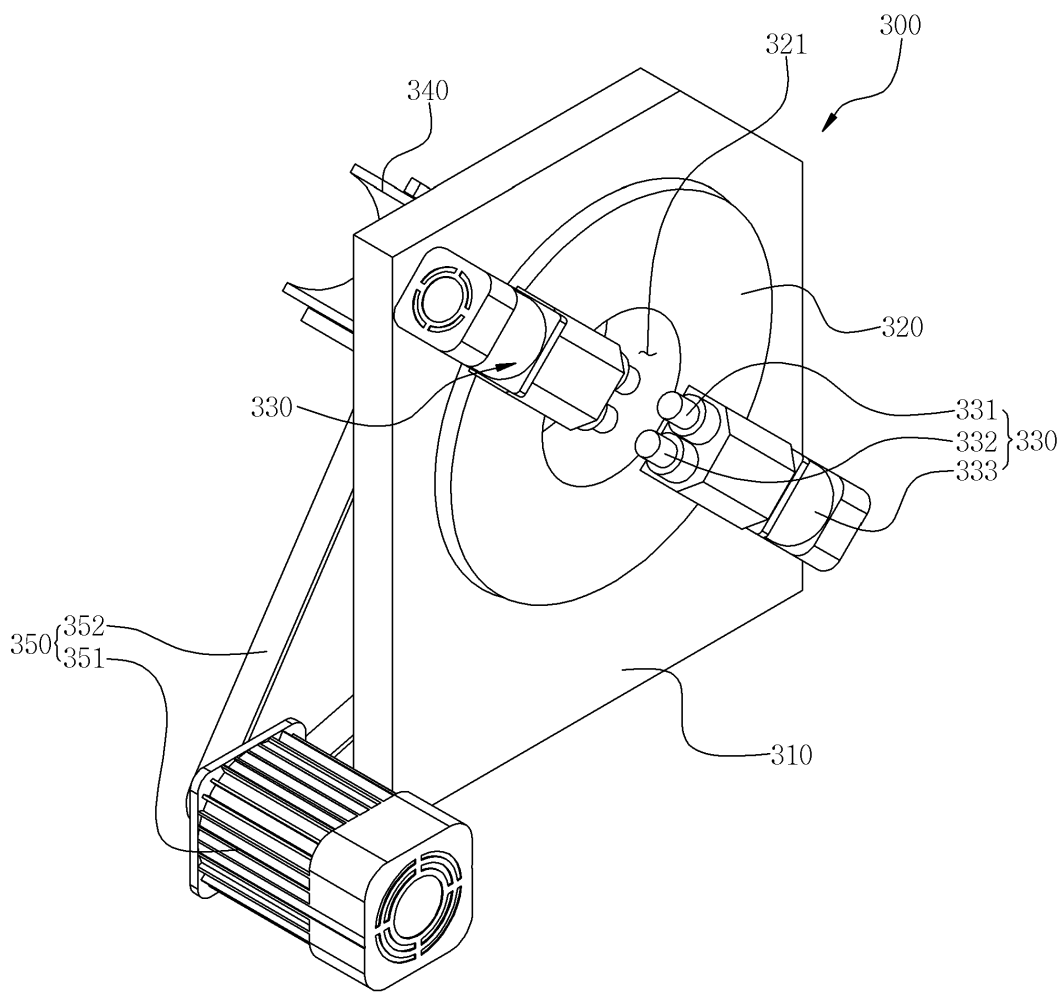
도면2



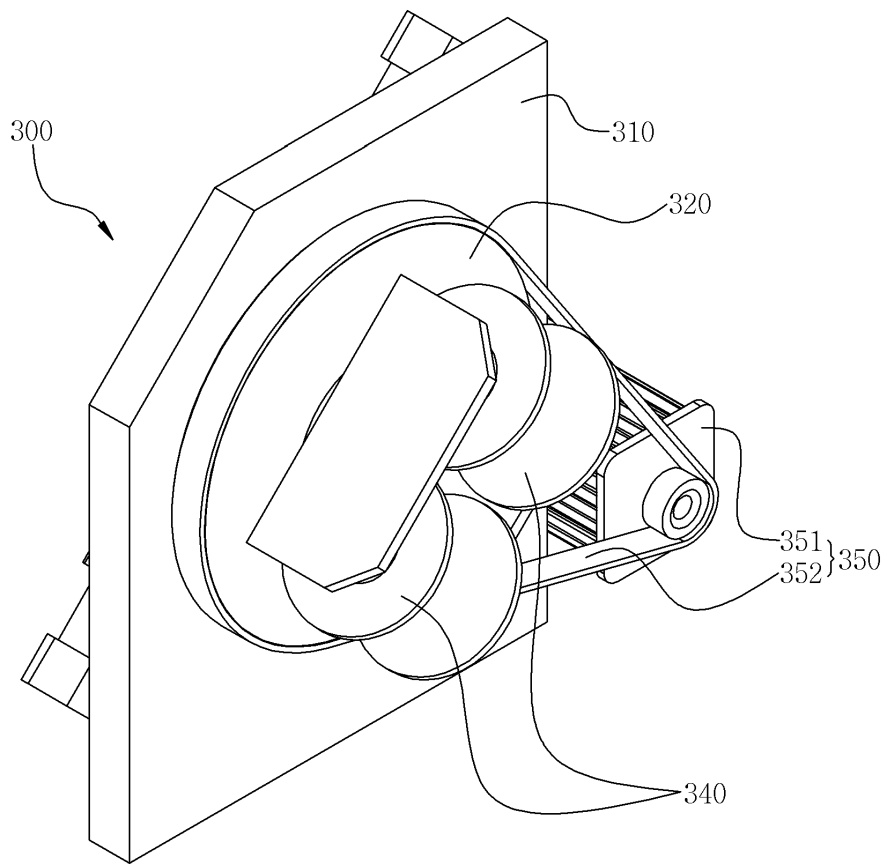
도면3



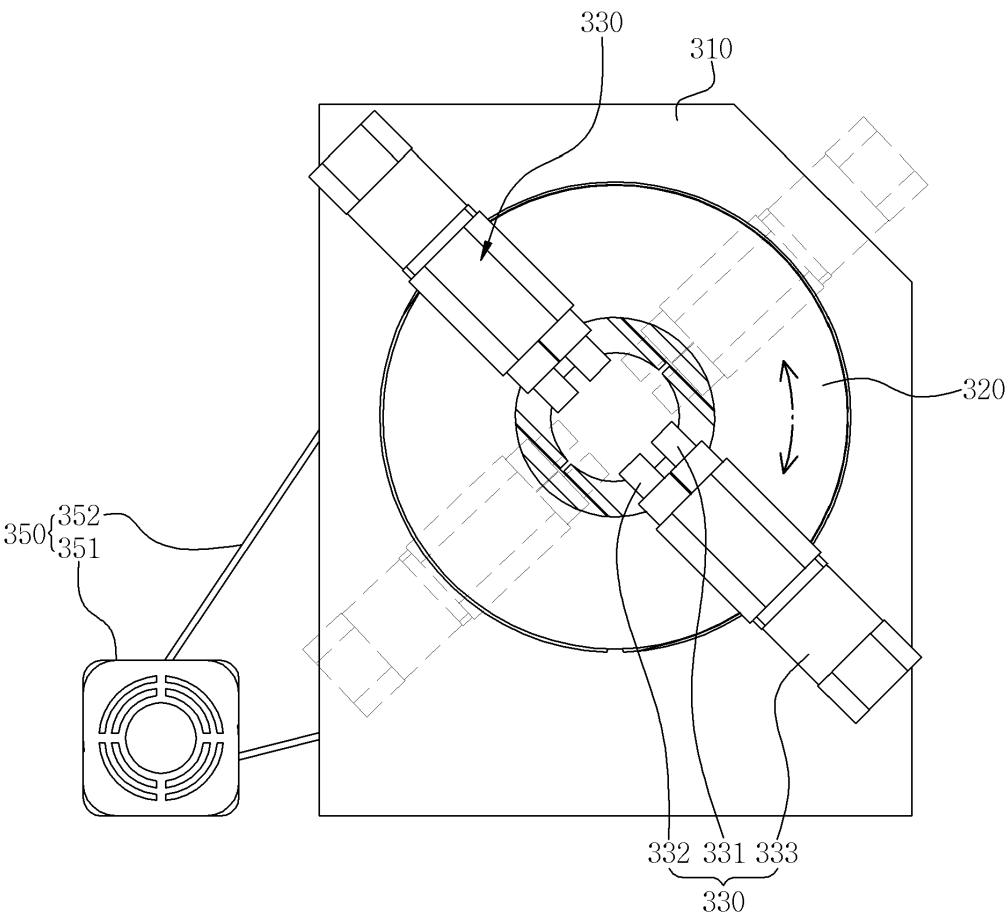
도면4



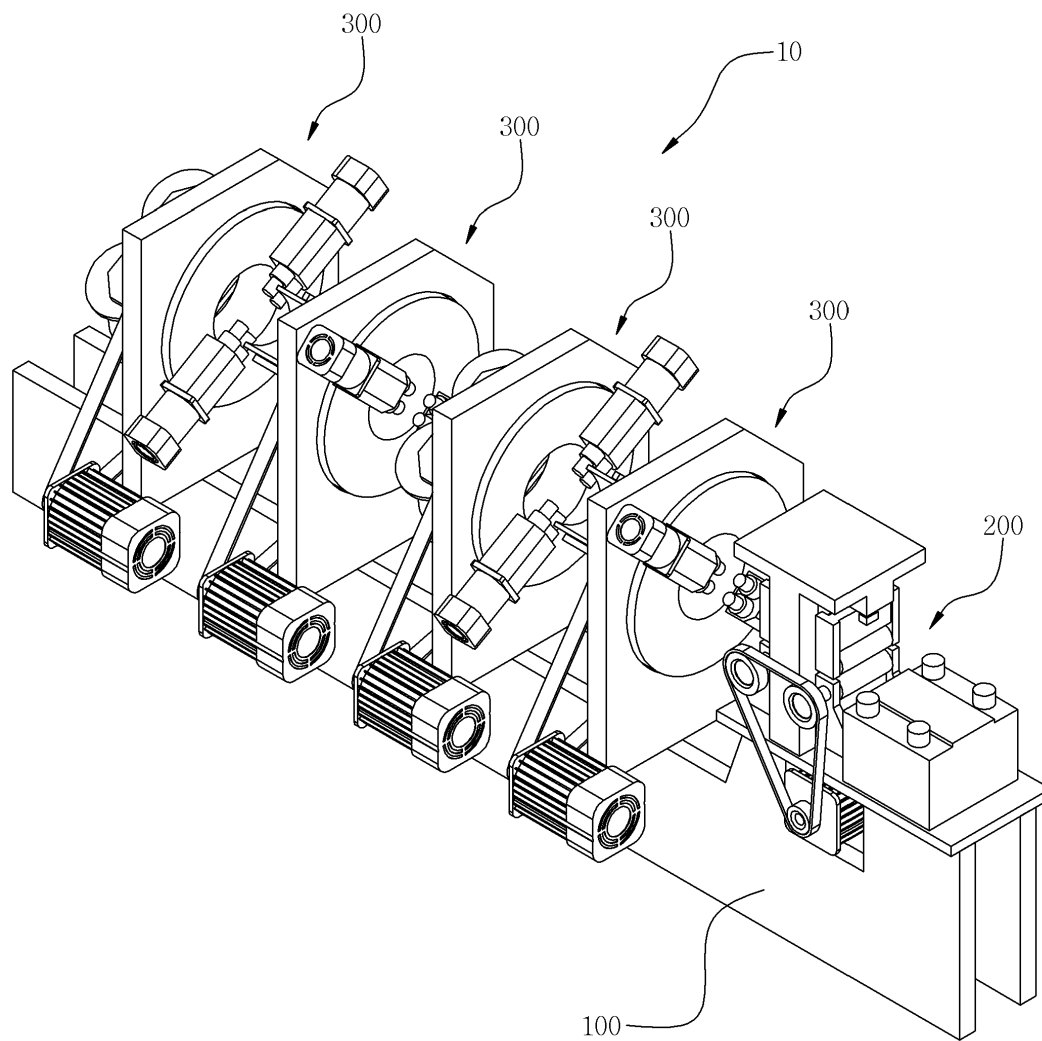
도면5



도면6



도면7



도면8

