



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0020525
(43) 공개일자 2018년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23D 45/12 (2006.01) *B23D 45/02* (2006.01)
B23D 47/02 (2006.01) *B23D 47/04* (2006.01)
B26D 3/16 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
B23D 45/12 (2013.01)
B23D 45/021 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2016-0104977
 (22) 출원일자 2016년08월18일
 심사청구일자 2016년08월18일

(71) 출원인
주식회사 평산기공
 인천광역시 남동구 남동서로144번길 61, 남동공단
 84-10 (고잔동)
 (72) 발명자
서임순
 인천광역시 동구 화도진로91번길 10 (화평동)
 (74) 대리인
특허법인 태웅

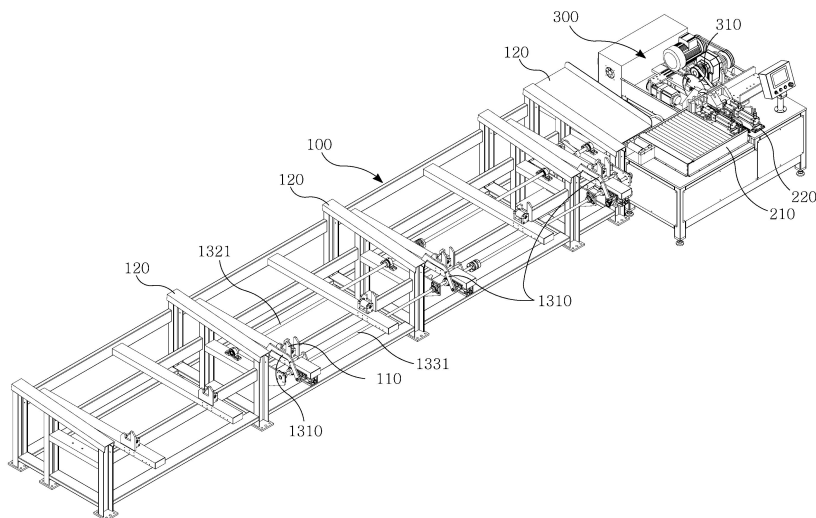
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 **환봉 절단장치**

(57) 요약

본 발명은 환봉 절단장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다수의 환봉을 적재하며 적재된 환봉을 하나씩 횡측으로 이송시켜 공급하는 제 1공급부; 상기 제 1공급부로부터 공급된 환봉을 종측으로 이송하여 고정시키는 반복적인 작업을 수행하는 제 2공급부; 회전하는 절단날이 직선궤도로 왕복이송하면서 상기 제 2공급부에 의해 이송되어 고정된 환봉을 절단하는 절단부;를 포함하여 환봉의 절단을 위한 자동공급은 물론 공급된 환봉을 세팅된 길이에 맞게 자동으로 절단되도록 하여 작업성이 향상되고 아울러 인건비가 절감되는 효과가 있는 환봉 절단장치에 관한 것이다.

대표도



(52) CPC특허분류

B23D 47/02 (2013.01)

B23D 47/04 (2013.01)

B26D 3/16 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

다수의 환봉을 적재하며 적재된 환봉을 하나씩 횡측으로 이송시켜 공급하는 제 1공급부;

상기 제 1공급부로부터 공급된 환봉을 종측으로 이송하여 고정시키는 반복적인 작업을 수행하는 제 2공급부;

회전하는 절단날이 직선궤도로 왕복이송하면서 상기 제 2공급부에 의해 이송되어 고정된 환봉을 절단하는 절단부;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 환봉 절단장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1공급부는

환봉이 안치되는 로울러 및 상기 로울러의 일측 또는 양측에 결합되어 환봉이 상기 로울러 상에서 이탈되는 것을 방지하도록 로울러를 중심으로 양측이 상향 돌출되는 이탈방지판을 포함하여 구성되는 복수의 공급대;

다수의 환봉이 횡배열로 거치되며 상기 공급대를 향해 하향구배로 구성되는 적재부;

상기 적재부에 적재된 환봉 중 상기 공급대에 최인접하는 환봉을 상기 공급대로 전달시키는 전달수단;

을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 환봉 절단장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 전달수단은

환봉의 길이방향을 따라 복수로 구성되어 연동하는 것으로, 상기 적재부와 공급대의 사이에 걸쳐 그 하부에 배치되는 횡부재 및 상기 횡부재의 양측에서 각각 하측을 향해 예각으로 절곡되어 연장되는 제 1경사부재 및 제 2경사부재를 포함하여 구성되어 상기 횡부재의 일측이 상승하여 상기 공급대에 최인접하는 환봉을 들어올린 상태에서 상기 공급대를 향해 이송되면서 환봉을 상기 공급대의 로울러에 안치시킨 후 원위치로 복귀하도록 구성되는 전달부재;

환봉의 길이방향을 따라 복수로 구성되어 연동하는 것으로, 상기 제 1경사부재에 결합되어 횡부재의 일측을 상승 및 하강시키는 승강부재;

환봉의 길이방향을 따라 복수로 구성되어 연동하는 것으로, 상기 제 2경사부재에 결합되어 상기 전달부재가 상기 공급대를 향해 왕복 이송되도록 구성되는 왕복이송부재;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 환봉 절단장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 승강부재는

환봉의 길이방향을 따라 배치되는 회전 가능하게 구성되는 승강축;

승강실린더의 상승 및 하강에 의해 상기 승강축에 정회전력 및 역회전력을 전달하는 제 1크랭크;

상기 승강축에 일단이 결속되어 상기 승강축이 정회전 및 역회전함에 따라 타단부가 상승 및 하강하며, 타단부에 장공이 형성되어 상기 장공에 상기 제 1경사부재가 힌지결합되는 제 2크랭크;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 환봉 절단장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 왕복이송부재는

상기 승강축과 평행하게 배치되며 일정간격마다 제 1베벨기어가 구성되는 구동축;

외면에 나사산이 형성되며 끝단부에 상기 제 1베벨기어와 치합되는 제 2베벨기어가 구성되는 종동축;

상기 종동축의 나사산에 맞물려 종동축이 정회전 및 역회전함에 따라 전진 및 후진하며 상기 제 2경사부재와 힌지결합되는 이송몸체;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 환봉 절단장치.

청구항 6

제 2항에 있어서

상기 제 2공급부는

상기 공급대에 안치된 환봉을 파지하여 종축으로 전진시키고 환봉의 파지를 해제한 상태로 후진하였다가 다시 환봉을 파지하여 종축으로 전진시키면서 환봉을 연속적으로 이송시키는 이송지그;

상기 절단날의 직선궤도 영역에 배치되어 상기 이송지그에 의해 종축으로 이송되는 환봉을 고정 및 고정해제하도록 구성되고 상기 절단궤도 영역에 절단 홈이 형성되는 고정지그;

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 환봉 절단장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 이송지그는

지그이송수단에 결합되어 종축으로 왕복이송되는 이송본체;

상기 이송본체의 일측에 고정되는 제 1고정플레이트;

상기 이송본체에 구성되는 이송실린더가 수축 및 팽창함에 따라 상기 제 1고정플레이트를 향해 왕복이송되는 제 1유동플레이트;를 포함하고,

상기 고정지그는

상기 제 1고정플레이트와 나란하게 배치되어 고정되는 제 2고정플레이트;

고정실린더가 수축 및 팽창함에 따라 상기 제 2고정플레이트를 향해 왕복이송되는 제 2유동플레이트;를 포함하되,

상기 제 2고정플레이트 및 제 2유동플레이트에는 상호 연통하는 절단홈이 형성되며 상기 절단홈은 상기 절단날의 직선궤도에 포함되는 것을 특징으로 하는 환봉 절단장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 환봉 절단장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 금속재질로 된 환봉의 절단을 위해 자동공급은 물론 공급된 환봉을 세팅된 길이에 맞게 자동으로 절단하도록 구성되는 환봉 절단장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 환봉은 사용범위에 따라서 건설현장에서 다양한 건축 부재로 사용되거나 밸브몸체를 제조하기 위한 공장 등의 다양한 분야에서 기초적인 재료로 많이 사용되고 있는 것이다.

[0004] 이러한 환봉을 일정길이로 절단하기 위해서는 종래에 일일이 잘라지는 위치를 표시한 후에 수동톱날 또는 전기를 사용하는 자동톱날을 사용하여 절단하게 되는데 이러한 것의 문제가 작업시간이 많이 소요되고 생산성이 저하되어 작업의 효율성이 매우 낮을뿐더러 환봉을 절단하는 과정에서 파편의 튀김으로 인하여 부상요소가 발생하는 위험한 상황이 발생할 수 있는 것이다.

[0005] 따라서 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여 최근에는 환봉을 일정한 길이로 절단하는 절단장치를 사용하였으나, 이러한 것은 환봉을 절단하기 위하여 작업자가 여러단계를 직접 조작해야 하기 때문에 작업이 복잡하고 절단작업이 완료되면 작업자가 또 다른 환봉을 일일이 공급해야 하기 때문에 생산성이 떨어지는 문제가 있는 것이다.

[0006] 따라서, 또 다른 종래에 다량의 환봉이 적재체인에 쌓인 상태에서 환봉을 하나씩 이동체인을 이용하여 절단장치에 자동으로 공급하는 공급장치가 제안되었으나, 이러한 것은 절단장치에 공급장치가 별도로 이루어져 설치공간을 많이 차지하게 되는 문제가 있으며, 절단장치까지 공급하기 위한 여러 단계가 거쳐지게 됨으로써 절단하는 작업속도가 신속하게 이루어지지 못하여 생산성이 떨어지는 문제가 있는 것이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0807072호
 (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제10-0992195호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 문제점을 개선하기 위한 것으로서, 환봉의 절단을 위해 자동공급은 물론 공급된 환봉을 세팅된 길이에 맞게 자동으로 절단하도록 구성되는 환봉 절단장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 해결하고자 하는 과제에 의한 환봉 절단장치는 다수의 환봉을 적재하며 적재된 환봉을 하나씩 횡측으로 이송시켜 공급하는 제 1공급부; 상기 제 1공급부로부터 공급된 환봉을 종측으로 이송하여 고정시키는 반복적인 작업을 수행하는 제 2공급부; 회전하는 절단날이 직선궤도로 왕복이송하면서 상기 제 2공급부에 의해 이송되어 고정된 환봉을 절단하는 절단부;를 포함하여 구성되는 것이 특징이다.

[0012] 이때, 상기 제 1공급부는 환봉이 안치되는 로울러 및 상기 로울러의 일측 또는 양측에 결합되어 환봉이 상기 로울러 상에서 이탈되는 것을 방지하도록 로울러를 중심으로 양측이 상향 돌출되는 이탈방지판을 포함하여 구성되는 복수의 공급대; 다수의 환봉이 횡배열로 거치되며 상기 공급대를 향해 하향구배로 구성되는 적재부; 상기 적

재부에 적재된 환봉 중 상기 공급대에 최인접하는 환봉을 상기 공급대로 전달시키는 전달수단을 포함하여 구성되는 것이 특징이다.

[0013] 또한, 상기 전달수단은 환봉의 길이방향을 따라 복수로 구성되어 연동하는 것으로, 상기 적재부와 공급대의 사이에 걸쳐 그 하부에 배치되는 횡부재 및 상기 횡부재의 양측에서 각각 하측을 향해 예각으로 절곡되어 연장되는 제 1경사부재 및 제 2경사부재를 포함하여 구성되어 상기 횡부재의 일측이 상승하여 상기 공급대에 최인접하는 환봉을 들어올린 상태에서 상기 공급대를 향해 이송되면서 환봉을 상기 공급대의 로울러에 안치시킨 후 원위치로 복귀하도록 구성되는 전달부재; 환봉의 길이방향을 따라 복수로 구성되어 연동하는 것으로, 상기 제 1경사부재에 결합되어 횡부재의 일측을 상승 및 하강시키는 승강부재; 환봉의 길이방향을 따라 복수로 구성되어 연동하는 것으로, 상기 제 2경사부재에 결합되어 상기 전달부재가 상기 공급대를 향해 왕복 이송되도록 구성되는 왕복이송부재;를 포함하여 구성되는 것이 특징이다.

[0014] 일례로써, 상기 승강부재는 환봉의 길이방향을 따라 배치되는 회전 가능하게 구성되는 승강축; 승강실린더의 상승 및 하강에 의해 상기 승강축에 정회전력 및 역회전력을 전달하는 제 1크랭크; 상기 승강축에 일단이 결속되어 상기 승강축이 정회전 및 역회전에 따라 타단부가 상승 및 하강하며, 타단부에 장공이 형성되어 상기 장공에 상기 제 1경사부재가 힌지결합되는 제 2크랭크;를 포함하여 구성되는 것이 특징이다.

[0015] 아울러, 상기 왕복이송부재는 상기 승강축과 평행하게 배치되며 일정간격마다 제 1베벨기어가 구성되는 구동축; 외면에 나사산이 형성되며 끝단부에 상기 제 1베벨기어와 치합되는 제 2베벨기어가 구성되는 종동축; 상기 종동축의 나사산에 맞물려 종동축이 정회전 및 역회전에 따라 전진 및 후진하며 상기 제 2경사부재와 힌지결합되는 이송몸체;를 포함하여 구성되는 것이 특징이다.

[0016] 한편, 상기 제 2공급부는 상기 공급대에 안치된 환봉을 과지하여 종축으로 전진시키고 환봉의 과지를 해제한 상태로 후진하였다가 다시 환봉을 과지하여 종축으로 전진시키면서 환봉을 연속적으로 이송시키는 이송지그; 상기 절단날의 직선케도 영역에 배치되어 상기 이송지그에 의해 종축으로 이송되는 환봉을 고정 및 고정해제하도록 구성되고 상기 절단케도 영역에 절단 홈이 형성되는 고정지그;를 포함하여 구성되는 것이 특징이다.

[0017] 이때, 상기 이송지그는 지그이송수단에 결합되어 종축으로 왕복이송되는 이송본체; 상기 이송본체의 일측에 고정되는 제 1고정플레이트; 상기 이송본체에 구성되는 이송실린더가 수축 및 팽창함에 따라 상기 제 1고정플레이트를 향해 왕복이송되는 제 1유동플레이트;를 포함하고, 상기 고정지그는 상기 제 1고정플레이트와 나란하게 배치되어 고정되는 제 2고정플레이트; 고정실린더가 수축 및 팽창함에 따라 상기 제 2고정플레이트를 향해 왕복이송되는 제 2유동플레이트;를 포함하되, 상기 제 2고정플레이트 및 제 2유동플레이트에는 상호 연통하는 절단홈이 형성되며 상기 절단홈은 상기 절단날의 직선케도에 포함되는 것이 특징이다.

발명의 효과

[0019] 앞서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 환봉 절단장치는 환봉을 하나씩 횡축으로 이송시켜 공급하도록 구성되고, 하나씩 공급된 환봉을 절단부로 안내하도록 환봉의 절단 공정이 수행되도록 구성되어 환봉의 절단을 위한 자동공급은 물론 공급된 환봉을 세팅된 길이에 맞게 자동으로 절단되도록 하여 작업성이 향상되고 아울러 인건비가 절감되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 환봉 절단장치를 나타내는 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 환봉 절단장치에 환봉이 적재된 상태를 나타내는 사시도.
- 도 3은 도 1의 측단면도.
- 도 4는 본 발명의 일 구성인 제 1공급부의 요부사시도.
- 도 5는 본 발명의 일 구성인 제 1공급부의 작동상태도
- 도 6은 본 발명의 일 구성인 제 2공급부의 요부사시도.
- 도 7은 본 발명의 일 구성인 제 2공급부의 작동상태도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 본 발명을 설명함에 있어서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.
- [0024] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 설명한다.
- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 환봉 절단장치를 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 환봉 절단장치에 환봉이 적재된 상태를 나타내는 사시도이며, 도 3은 도 1의 측면면도이다. 또한, 도 4는 본 발명의 일 구성인 제 1공급부의 요부사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 구성인 제 1공급부의 작동상태도이며, 도 6은 본 발명의 일 구성인 제 2공급부의 요부사시도이다. 그리고, 도 7은 본 발명의 일 구성인 제 2공급부의 작동상태도이다.
- [0026] 본 발명에 따른 환봉 절단장치는 금속재질로 된 환봉의 절단을 위해 자동공급은 물론 공급된 환봉을 세팅된 길이에 맞게 자동으로 절단하도록 구성되는 환봉 절단장치에 관한 것으로, 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이 제 1공급부(100), 제 2공급부(200) 및 절단부(300)를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- [0027] 먼저, 제 1공급부(100)는 도 2에 도시된 바와 같이 환봉(1)이 횡배열로 다수 적재되도록 구성되며, 적재된 환봉(1)은 일측 횡방향으로 하나씩 차례대로 이송되게 된다.
- [0028] 상기 제 2공급부(200)는 상기 제 1공급부(100)로부터 공급된 환봉(1)을 종측으로 이송시키는 작업과 안정적인 절단을 위해 이송된 환봉(1)을 고정시키는 작업을 반복적으로 수행하게 된다.
- [0029] 상기 절단부(300)는 회전하는 절단날(310)이 직선궤도로 왕복이송하도록 구성되는 것으로 상기 제 2공급부(200)에 의해 이송되는 환봉(1)이 상기 절단날(310)의 왕복이송 경로인 직선궤도 상에 배치되고 다시 제 2공급부(200)에 의해 고정시킨 후 절단 작업을 실시하도록 구성된다.
- [0030] 이때, 상기 절단부(300)는 모터(도면부호 미도시)의 구동력을 전가 받아 절단날(310)이 회전하는 상태에서 제 2공급부(200)를 향해 왕복 이송하도록 구성되는 것으로 이러한 원리가 적용되는 종래의 다양한 기술이 적용 가능한 것으로 그 구체적인 설명은 생략하기로 한다.
- [0031] 이하, 도 3 내지 도 5를 참조하여 본 발명의 일 구성인 제 1공급부(100)에 대해 보다 구체적으로 살펴본다.
- [0032] 본 발명에 따른 제 1공급부(100)는 공급대(110), 적재부(120) 및 전달수단을 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- [0033] 먼저, 상기 공급대(110)는 도 4에 도시된 바와 같이 환봉(1)이 안치되는 로울러(111) 및 상기 로울러(111)의 일측 또는 양측에 결합되어 환봉(1)이 상기 로울러(111) 상에서 이탈되는 것을 방지하도록 상기 로울러(111)를 중심으로 양측이 상향으로 돌출되는 이탈방지판(112)을 포함하여 구성된다.
- [0034] 이때, 상기 로울러(111)는 축방향이 환봉(1)의 길이방향과 직교하도록 구성하여 안치된 환봉(1)이 상기 제 2공급부(200)로에 의해 종측으로 원활한 이송이 가능하게 된다.
- [0035] 또한, 상기 이탈방지판(112)은 반시계방향으로 90° 회전된 'ㄷ' 형태의 판 구조로써, 돌출된 양측부와 양측부가 상호 하부에서 연결된 형태를 취하는 것으로, 연결된 하부의 높이는 상기 로울러(111) 보다 낮게 구성하여 환봉(1)이 로울러(111) 상에 안치됨에 있어 간섭되는 것을 방지하며, 돌출된 양측부 중 적재된 환봉(1) 측의 경우도 3에서와 같이 이하의 적재부(120)에 적재된 환봉(1) 중 공급대(110)에 인접하는 환봉(1)의 중심 이하로 돌출되도록 구성하고 아울러, 적재된 환봉(1)과의 밀착면에 경사면을 형성시켜 환봉(1)이 적재부(120)에서 공급대(110)로 원활히 공급되도록 구성시킴이 바람직하다.
- [0036] 이어서, 상기 적재부(120)는 도 2 및 도 3에서와 같이 다수의 환봉(1)이 횡배열로 거치되는 것으로, 특히 도 3에 나타난 바와 같이 상기 공급대(110)를 향하여 하향구배로 구성하여, 공급대(110)에 공급된 환봉(1)에 대한 절단 공정이 끝나면 적재부(120)의 환봉(1)이 자중에 의해 자동으로 공급대(110)를 향해 이동되며 공급대(110)에 최인접한 환봉(1-1)은 상기 이탈방지판(112)의 외곽에 밀착될 수 있게 된다.
- [0037] 이때, 상기 적재부(120)는 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이 양단부에 환봉(1)이 종측으로 이탈하는 것을 방지하도록 가이드(부호 미도시)가 돌출되도록 구성시킴이 바람직하다.
- [0038] 상기 전달수단은 상기 적재부(120)에 적재된 환봉(1) 중 상기 공급대(110)에 최인접한 환봉(1-1)을 상기 공급대

(110)의 로울러(111) 상에 전달시키는 것으로, 전달부재(1310), 승강부재 및 왕복이송부재를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

- [0039] 먼저, 상기 전달부재(1310)는 도 1에서와 같이 환봉(1)의 길이방향을 따라 복수로 구성되며 상호 연동하도록 구성되는 것으로 그 개수는 환봉(1)의 길이 등 작업환경에 따른 장치 사이즈에 따라 다양하게 구성시킬 수 있게 된다.
- [0040] 이러한 상기 전달부재(1310)는 도 3에 도시된 바와 같이 상기 적재부(120)와 공급대(110)의 사이에 걸쳐 그 하부에 배치되는 횡부재(1311)와 상기 횡부재(1311)의 양측에서 각각 하측을 향해 예각으로 절곡되어 연장되는 제 1경사부재(1312) 및 제 2경사부재(1313)를 포함하여 구성된다.
- [0041] 이때, 상기 횡부재(1311)는 일측이 상승하면서 상기 공급대(110)에 최인접하는 환봉(1-1)을 들어올린 상태에서 상기 공급대(110)를 향해 이송되면서 환봉(1)을 상기 공급대(110)의 로울러(111)에 안치시킨 후 원위치로 복귀하도록 구성되는 것으로, 그 구체적인 작동원리에 대해서는 이하의 승강부재와 왕복이송부재를 설명하면서 다시 설명하기로 한다.
- [0042] 상기 승강부재는 상기 전달부재(1310)와 마찬가지로 환봉(1)의 길이방향을 따라 복수로 구성되어 상호 연동하도록 구성되는 것으로, 상기 제 1경사부재(1312)의 끝단에 결합되어 횡부재(1311)의 일측을 상승 및 하강시키는 수단인 것으로, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 승강축(1321), 제 1크랭크(1322) 및 제 2크랭크(1324)를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- [0043] 상기 승강축(1321)은 도 1에 나타낸 바와 같이 상기 적재부(120)의 하측에서 환봉(1)의 길이방향을 따라 배치되며 회전 가능토록 구성된다.
- [0044] 상기 제 1크랭크(1322)는 상기 승강축(1321)에 복수가 결합(도 1참조)되는 것으로, 도 4에 나타낸 바와 같이 일단이 승강실린더(1323)와 힌지 결합되고 타측이 상기 승강축(1321)에 결속되도록 구성되는 것으로 상기 제 1크랭크(1322)는 승강실린더(1323)의 상승시 승강축(1321)을 도면상 시계방향으로 회전(정회전)시키고, 승강실린더(1323)의 하강시 승강축(1321)을 반시계방향으로 회전(역회전)시키게 된다.
- [0045] 또한, 상기 제 2크랭크(1324)는 일단이 상기 회전축에 결속되고 타단은 상기 제 1경사부재(1312)와 힌지결합되는 것으로, 승강축(1321)이 정회전 및 역회전함에 따라 그 타단부에 힌지결합된 제 1경사부재(1312)를 하강 및 상승시키게 되는 것이다.
- [0046] 이때, 상기 제 2크랭크(1324)의 타단부와 제 1경사부재(1312) 간 힌지결합시, 상기 제 2크랭크(1324)의 타단부 측면에 제 2크랭크(1324) 길이방향을 향하는 장공(1324a)을 형성시키고, 상기 제 1경사부재(1312)는 상기 장공(1324a)에 힌지결합되어 상기 전달부재(1310)의 좌우 유격을 확보하게 된다.
- [0047] 이어서, 도 1에 나타낸 바와 같이 상기 왕복이송부재는 환봉(1)의 길이방향을 따라 복수로 구성되어 상호 연동하는 것으로, 상기 제 2경사부재(1313)와 결합되도록 하여 상기 전달부재(1310)가 상기 공급대(110)를 향해 왕복 이송되도록 구성된다.
- [0048] 이러한 왕복이송부재는 도 4에 나타낸 바와 같이 구동축(1331), 종동축(1332) 및 이송몸체(1333)를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- [0049] 상기 구동축(1331)은 상기 승강축(1321)과 평행하게 배치되는 것으로, 상기 구동축(1331)에는 복수의 제 1베벨기어(1331a)가 일정간격마다 구성되어 상기 구동축(1331)과 연동하도록 구성된다.
- [0050] 또한, 상기 종동축(1332)은 외면에 나사산(미도시)이 형성되는 것으로 끝단부에는 상기 제 1베벨기어(1331a)와 치합되는 제 2베벨기어(1332a)가 구성되어, 상기 구동축(1331)의 회전 방향에 따라 상기 종동축(1332)이 정회전 및 역회전을 하도록 구성된다.
- [0051] 아울러, 상기 이송몸체(1333)는 상기 종동축(1332)의 나사산에 맞물리도록 구성되는 것으로 상기 종동축(1332)이 정회전 및 역회전함에 따라 전진과 후진하도록 구성되며, 이때 상기 이송몸체(1333)는 상기 제 2경사부재(1313)에 힌지결합되어 전달부재(1310)의 횡측으로의 왕복이송을 제어할 수 있게 되는 것이다.
- [0052] 이때, 상기 전달부재(1310)는 상기 승강부재에 결합된 상태로 왕복이송되어야 하는바, 상술한 바와 같이 상기 제 2크랭크(1324)에 장공(1324a)이 형성되고, 상기 제 1경사부재(1312)는 상기 장공(1324a)에 힌지결합되므로 좌우 이송할 수 있는 유격을 확보하게 되므로 왕복이동이 가능할 수 있게 된다.

- [0053] 이때, 상기 전달부재(1310)는 상기 이송몸체(1333)를 중심으로 대칭되며 제 2경사부재(1313)와 대응되는 보조경사부재(1313a)를 더 마련하여 상기 전달부재(1310)가 상기 이송몸체(1333)의 양측에서 힌지결합되도록 하여 구조적으로 안정감 있는 힌지결합이 이뤄지도록 구성시킬 수 있다.
- [0054] 이하에서는 도 5를 참조하여 상기 실시 예에서 언급하였던 제 1공급부(100)의 구조에 따른 작동상태를 보다 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0055] 먼저, 도 5a는 공급대(110)의 로울러(111) 상에 환봉(1)이 없는 상태에서 적재부(120)에 적재된 환봉(1) 중 공급대(110)에 최인접하는 환봉(1-1)이 상기 전달부재(1310)의 작동에 의해 이탈방지판(112)의 돌출된 양측부 중 좌측(도면상) 보다 높게 들어올려진 상태를 나타내는 도면인 것으로, 이러한 작용은 상술한 바와 같이 승강실린더(1323)가 하강함에 따라 제 1크랭크(1322)가 승강축(1321)을 도면상 반시계방향으로 회전시키게 되고 또한 승강축(1321)에 결속되어 연동하는 제 2크랭크(1324)가 회전하면서 상기 제 1경사부재(1312)를 상승시키게 되어 결국 도면에서와 같이 공급대(110)에 최인접하는 환봉(1-1)을 들어올리게 되고 아울러 제 1경사부재(1312)의 상승에 의해 기울기가 형성된 횡부재(1311)에 의해 환봉(1)은 상기 공급대(110)의 로울러(111)의 상측으로 안내될 수 있게 된다.
- [0056] 이때, 상기 횡부재(1311)에는 제 1경사부재(1312) 방향의 끝단에 상측으로 돌출되는 걸림턱(1314)을 형성시켜(도 4참조) 횡부재(1311)의 제 1경사부재(1312) 측이 상승하여 환봉(1)을 들어올릴 때, 역 공급대(110)가 아닌 그 역방향으로 낙하되는 것을 방지하도록 구성시킴이 바람직하다.
- [0057] 또한, 상기 횡부재(1311)는 제 1경사부재(1312) 측 끝단이 상기 구동축(1331)을 중심으로 상측으로 회전할 때 적재부(120)에 다수 적재된 환봉(1) 중 공급대(110)에 최인접하는 환봉(1-1) 만을 들어올릴 수 있도록 구성시킴이 타당하다.
- [0058] 이어서, 도 5b는 공급대(110)에 최인접하는 환봉(1-1)이 상기 전달부재(1310)의 작동에 의해 이탈방지판(112)의 돌출된 양측부 중 좌측(도면상) 보다 높게 들어올려진 상태에서 상기 왕복이송부재의 작동에 의해 공급대(110)의 로울러(111)의 영역으로 이송된 상태를 나타내는 도면인 것으로, 이는 상술한 바와 같이 구동축(1331)이 회전함에 따라 구동축(1331)에 연동하는 제 1베벨기어(1331a)가 회전하고 이는 그 수직방향인 제 2베벨기어(1332a)를 회전시킴으로써 종동축(1332)을 회전함으로써 그 회전 방향에 따라 종동축(1332)에 연동하는 이송몸체(1333)가 상기 전달부재(1310)를 왕복이송시킬 수 있게 되는 것이다.
- [0059] 상기와 같이 전달부재(1310)를 공급대(110) 측으로 이송되도록 하는 이유로는 적재부(120)에 적재된 환봉(1)들이 적재부(120)에 형성된 구배에 의해 공급대(110) 측으로 하중이 작용하여 상기 전달부재(1310)를 가압하게 되는데, 전달부재(1310)를 상승시키는 힘에 저항이 발생하게 되므로 상기와 같이 환봉(1)이 전달부재(1310)에 의해 들어 올려짐과 동시에 횡측으로 이송되도록 함으로써, 전달부재(1310)에 작용하는 하중을 상쇄시켜 공급대(110)로의 환봉(1) 전달 작용이 원활히 진행될 수 있게 되는 것이다.
- [0060] 이어서 전달부재(1310)는 다시 상기 승강부재와 왕복이송부재의 반대 작용에 의해 원위치함으로써 공급대(110)에 최인접하였던 환봉(1-1)은 공급대(110)에 안착될 수 있게 되며, 이러한 작용들을 반복적으로 수행함으로써 적재부(120)에 적재된 환봉(1)의 공급대(110)로의 공급이 지속적으로 수행될 수 있게 되는 것이다.
- [0061] 이하에서는 도 6 내지 도 7을 참조하여 본 발명의 일 구성인 제 2공급부(200)에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0062] 도시된 바와 같이 상기 제 2공급부(200)는 공급대(110)에 공급된 환봉(1)을 절단부(300)에 지속적으로 공급하도록 구성되는 것으로, 이송지그(210) 및 고정지그(220)를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- [0063] 먼저, 상기 이송지그(210)는 상기 공급대(110)에 안치된 환봉(1)을 파지하여 종측으로 전진시킨 후 환봉(1)의 파지를 해제한 상태로 후진하였다가 다시 환봉(1)을 파지하여 종측으로 전진시키면서 환봉(1)을 연속적으로 이송시키게 된다.
- [0064] 이러한 이송지그(210)는 이송본체(211), 제 1고정플레이트(213) 및 제 1유동플레이트(214)를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 바, 상기 이송본체(211)는 지그이송수단(212)에 결합되어 지그이송수단(212)이 회전함에 따라 종측으로 왕복이송되도록 구성된다.
- [0065] 이때, 상기 지그이송수단(212)는 환봉(1) 길이방향으로 형성되며 외주면에 나사산이 형성되도록 구성시키고 상기 이송본체(211)는 상기 지그이송수단(212)에 맞물리는 구조로 구성하여 지그이송수단(212)이 정방향 및 역방향으로 회전함에 따라 상기 이송본체(211)가 일측과 타측으로 왕복이송하도록 구성할 수 있다.

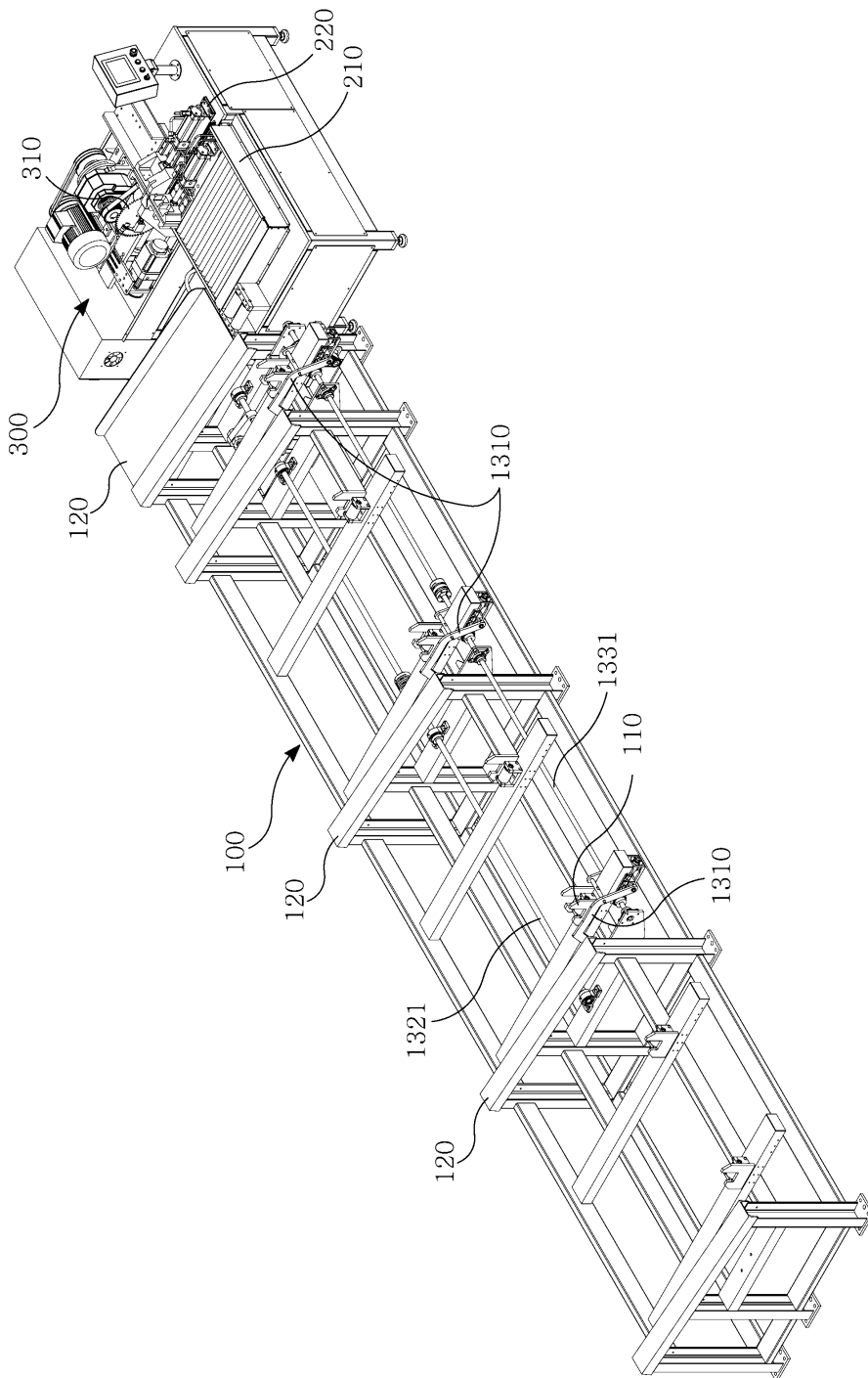
- [0066] 또한, 상기 제 1고정플레이트(213)는 상기 이송본체(211)의 일측에 고정되어 이송본체(211)와 함께 왕복이송되도록 구성된다.
- [0067] 아울러 상기 제 1유동플레이트(214)는 상기 이송본체(211)에 구성되는 이송실린더(215)가 수축 및 팽창함에 따라 상기 제 1고정플레이트(213)를 향해 왕복 이송되도록 구성되는 것으로, 도 7a에 도시된 바와 같이 상기 이송본체(211)가 공급대(110)를 향해 이송되면 제 1유동플레이트(214)와 제 1고정플레이트(213) 사이에 공급대(110)의 환봉(1)의 일부가 개재되게 되고, 이후 제 1유동플레이트(214)가 제 1고정플레이트(213)를 향해 전진하여 그 사이에 개재된 환봉(1)을 파지할 수 있게 된다.
- [0068] 이후 도 7b에서와 같이 이송본체(211)가 고정지그(220) 방향으로 이송되면서 환봉(1)을 고정지그(220)로 전달하고 다시 제 1유동플레이트(214)가 후진하여 환봉(1)의 파지를 해제한 상태로 이송본체(211)가 공급대(110)를 향해 이송되었다가 다시 도 7a에서와 같이 제 1유동플레이트(214)와 제 1고정플레이트(213) 사이에 개재된 환봉(1)을 파지하게 되고 이후 다시 고정지그(220)로 전달하는 반복적인 작동을 통해 고정지그(220)로의 환봉(1)을 지속적으로 공급할 수 있게 된다.
- [0069] 한편, 상기 고정지그(220)는 상기 절단날(310)의 직선궤도 영역에 배치되어 상기 이송지그(210)에 의해 종축으로 이송되는 환봉(1)을 고정된 상태로 절단날(310)이 환봉(1)을 절단시키게 되고, 환봉(1)의 고정을 해제한 상태로 이송지그(210)에 의해 이송되는 환봉(1)이 다시 고정지그(220)에 인입된 후 고정시킴으로써 연속적인 환봉(1) 절단 공정을 안정적으로 수행할 수 있게 된다.
- [0070] 이러한 상기 고정지그(220)는 제 2고정플레이트(221) 및 제 2유동플레이트(222)를 포함하여 구성되는 것이 특징인 바, 상기 제 2고정플레이트(221)는 상기 제 1고정플레이트(213)와 나란하게 배치되어 고정되는 것이고, 상기 제 2유동플레이트(222)는 고정실린더(223)가 수축 및 팽창함에 따라 상기 제 2고정플레이트(221)를 향해 왕복이송되면서 그 사이에 인입되는 환봉(1)을 고정하거나 고정해제를 하게 된다.
- [0071] 즉, 도 7b에서와 같이 이송지그(210)의 이송에 의해 환봉(1)이 고정지그(220)로 인입될 때 제 2유동플레이트(222)가 후진하여 인입공간을 확보하였다가 절단부(300)에 의한 절단 가공 시 제 2유동플레이트(222)가 전진하여 안정적으로 환봉(1)을 파지할 수 있게 되는 것이다.
- [0072] 이후, 지속적으로 이송지그(210)에 의해 환봉(1)의 인입시 제 2유동플레이트(222)가 후진하여 인입공간을 확보하였다가 다시 파지하는 반복적인 작업을 수행함으로써 공급되는 환봉(1)에 대한 연속적이면서 안정적인 절단 공정을 수행할 수 있게 되는 것이다.
- [0073] 한편, 본 발명에 따른 환봉 절단장치에는 컨트롤러(10)가 마련되어(도 2등 참조) 작업자는 컨트롤러(10)를 통해 장치의 ON/OFF를 제어할 수 있으며, 아울러 환봉(1)의 절단 길이 등을 설정하여 설정 값에 따른 환봉 절단 공정이 자동으로 수행되도록 구성시킬 수 있게 된다.
- [0075] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

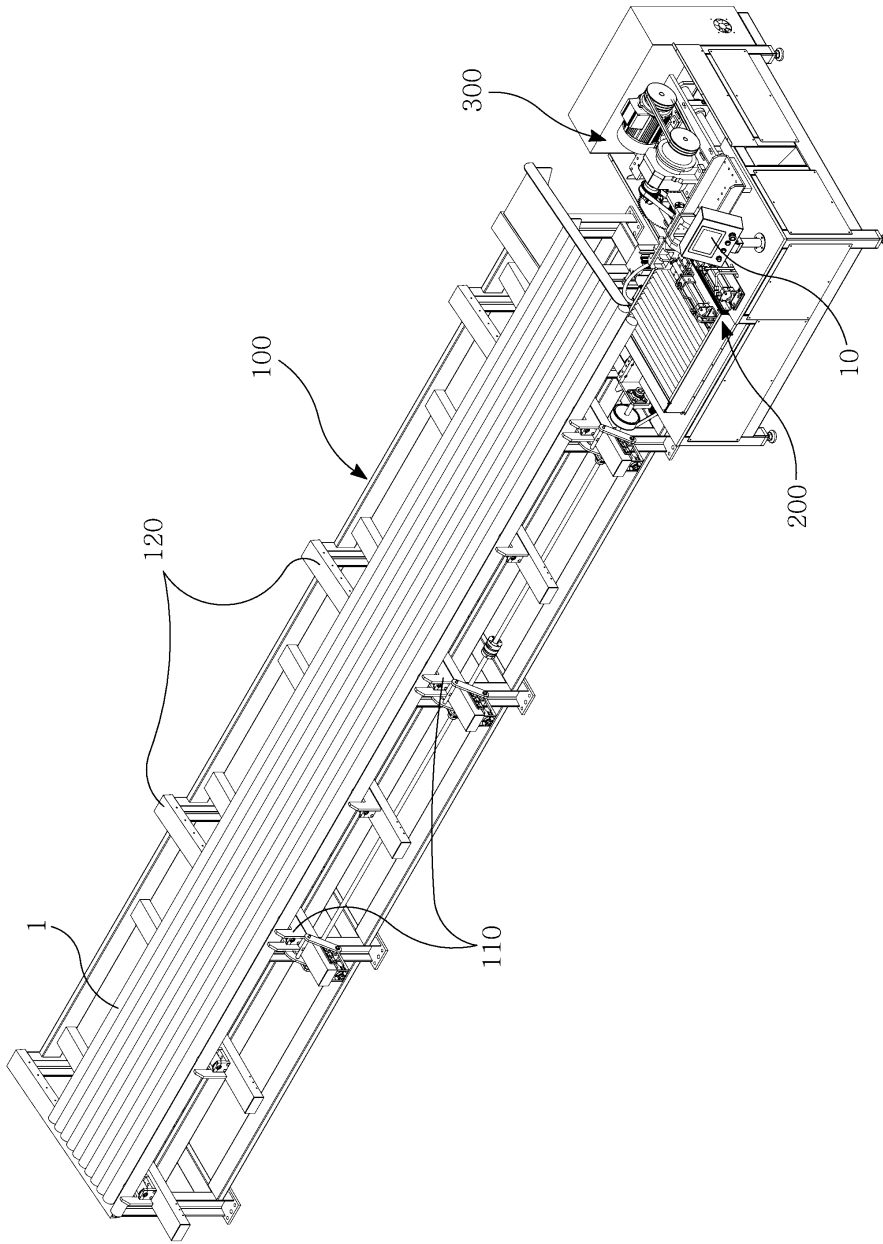
- [0077] 100 : 제 1공급부 200 : 제 2공급부
- 300 : 절단부

도면

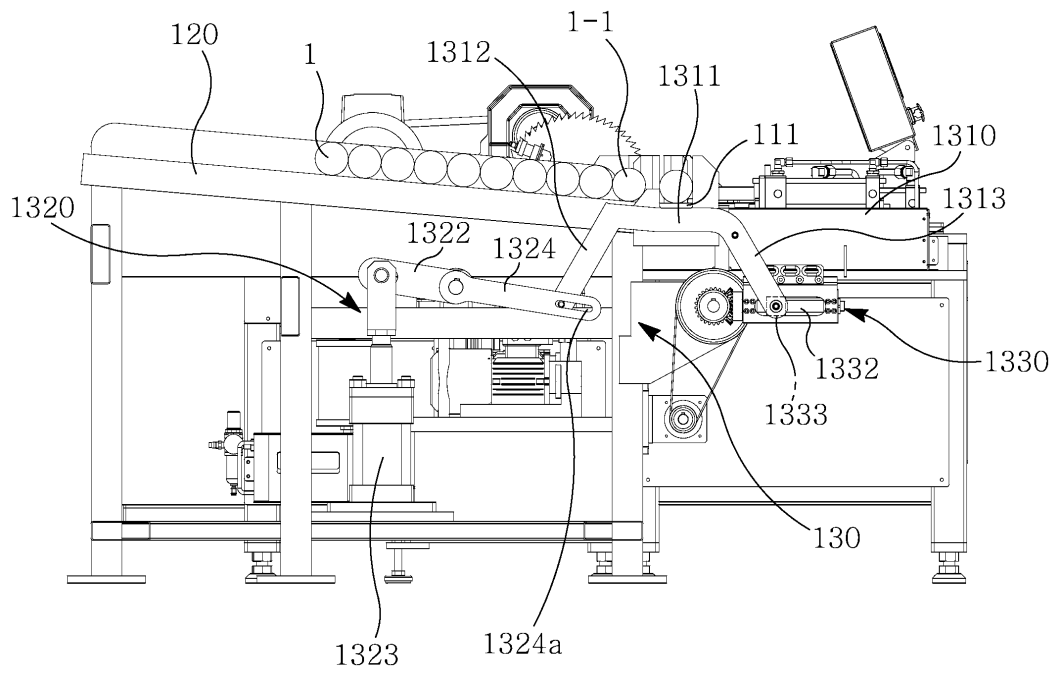
도면1



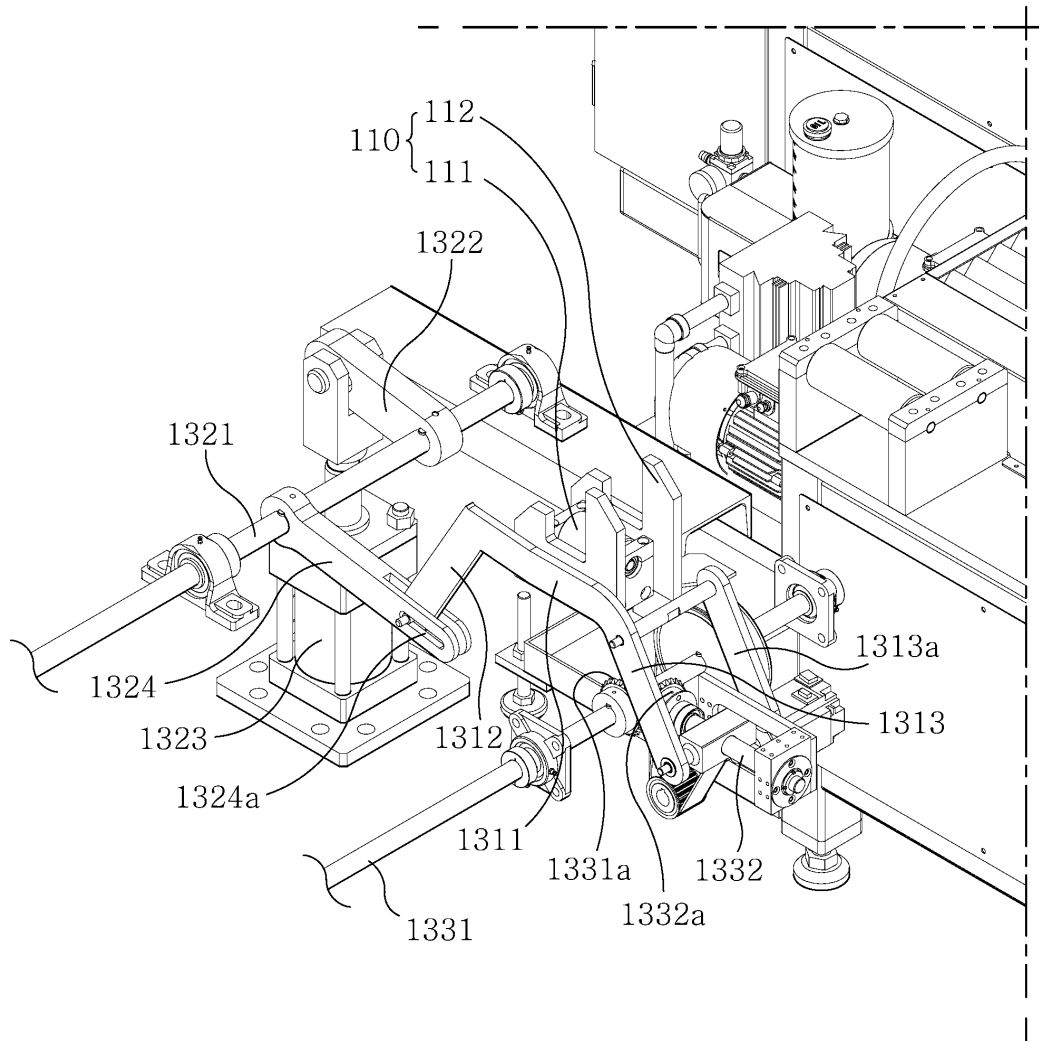
도면2



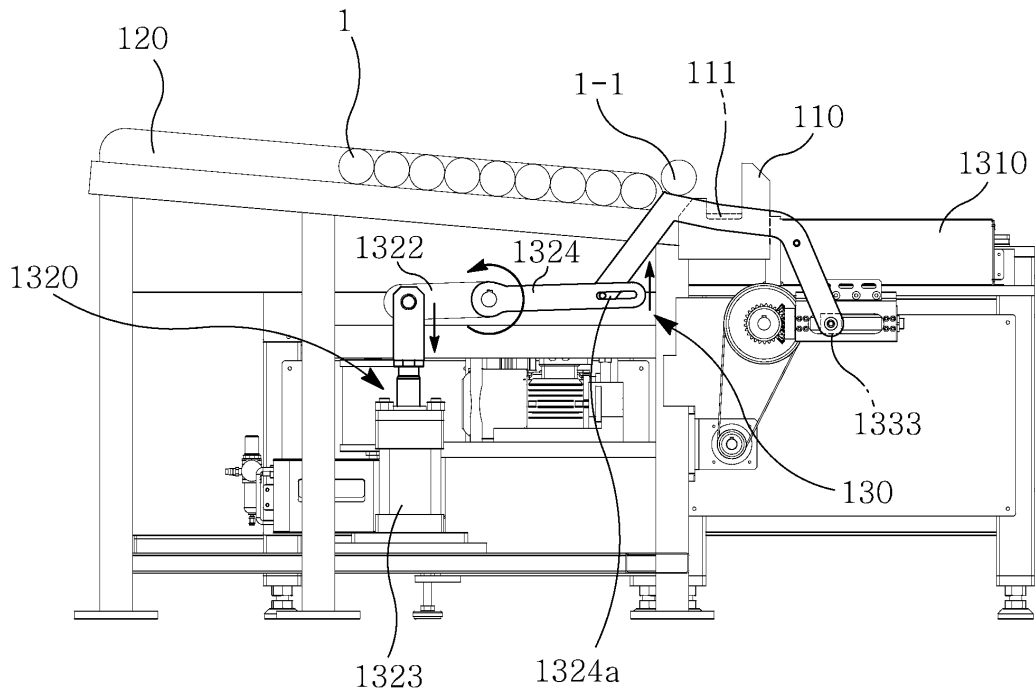
도면3



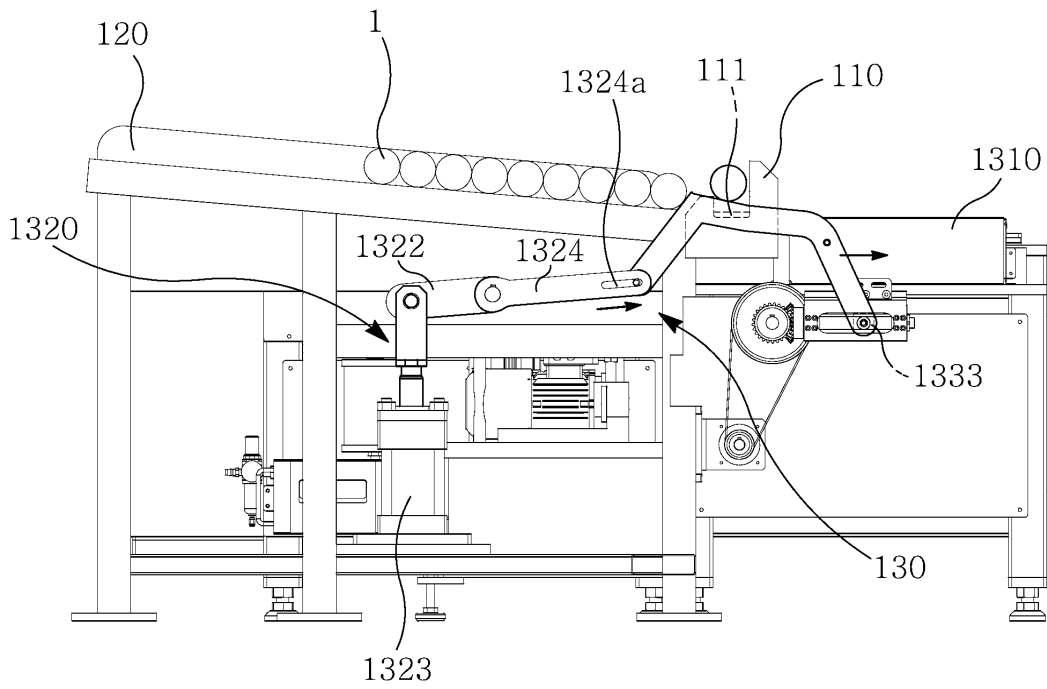
도면4



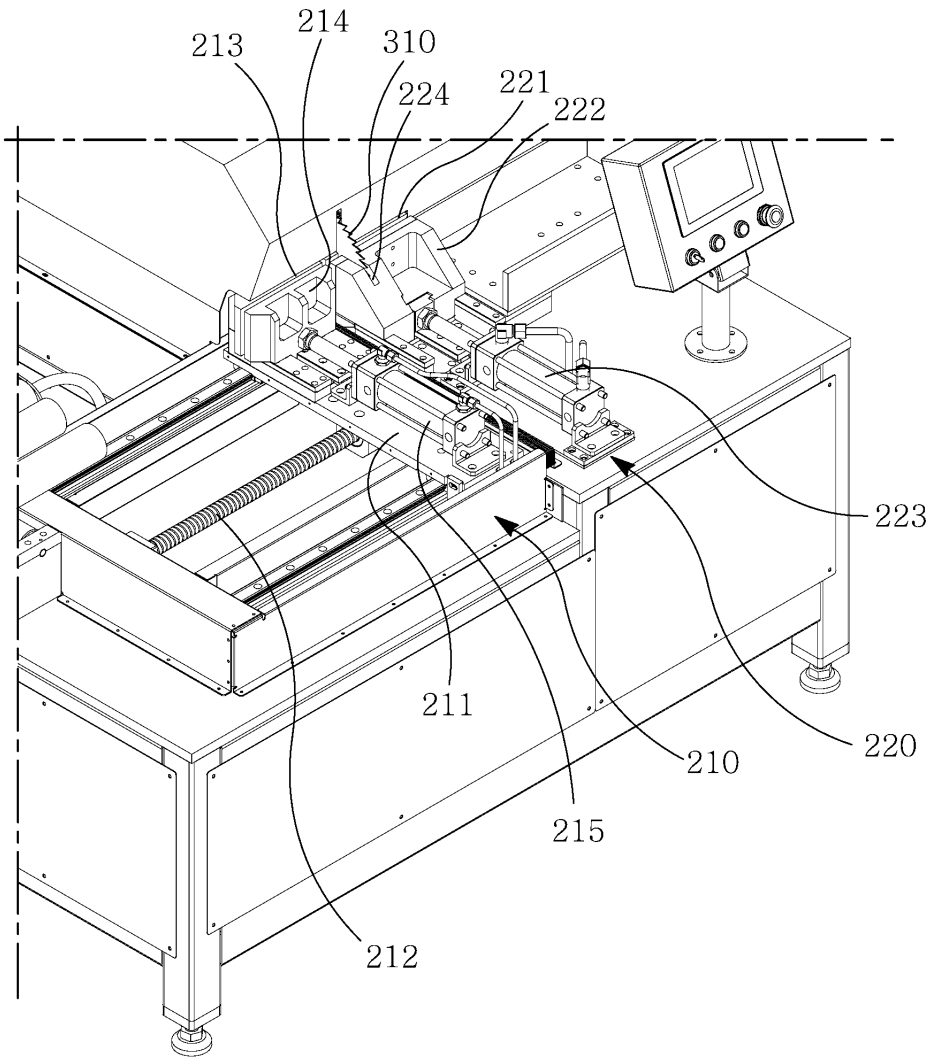
도면5a



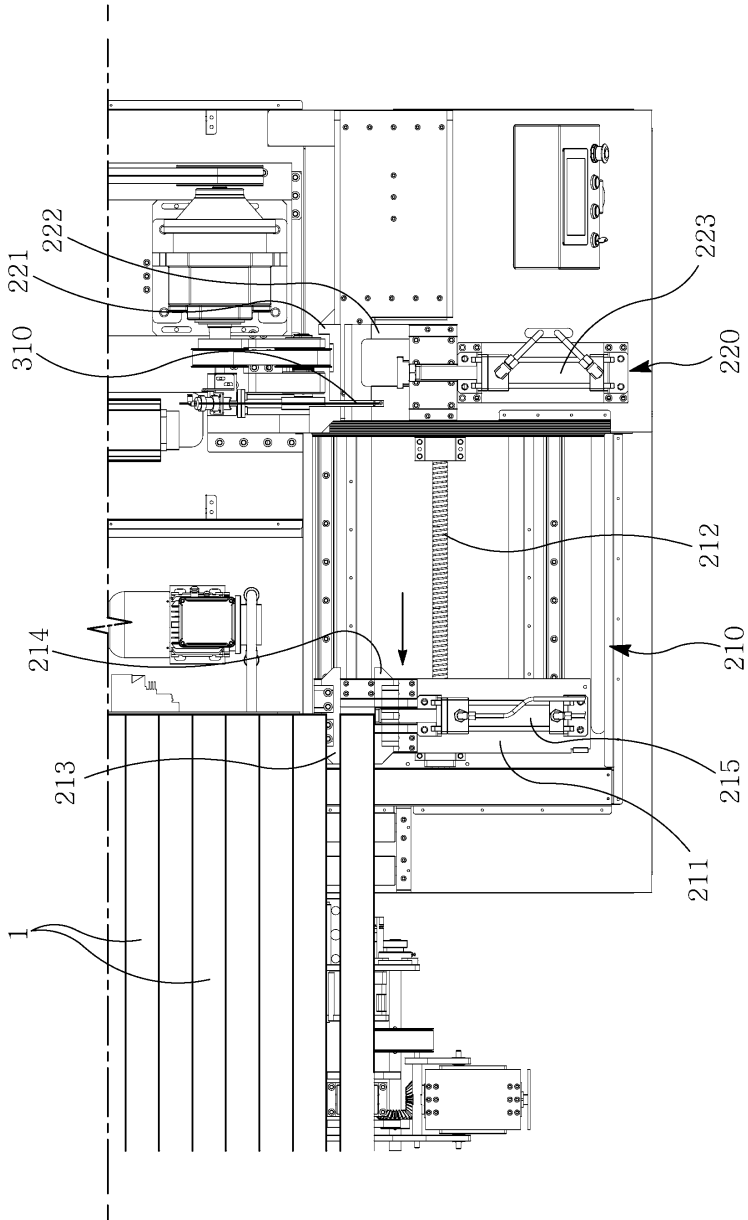
도면5b



도면6



도면7a



도면7b

