



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월18일
 (11) 등록번호 10-1612886
 (24) 등록일자 2016년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65B 25/24 (2006.01) *B65B 27/06* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0033029
 (22) 출원일자 2014년03월20일
 심사청구일자 2014년03월20일
 (65) 공개번호 10-2015-0110900
 (43) 공개일자 2015년10월05일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101158887 B1*
 JP2003285802 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 다인시스템주식회사
 광주광역시 북구 추암로 179 (월출동)
 (72) 발명자
 송재근
 광주 북구 소해로 24-31
 (74) 대리인
 이재량

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 임해영

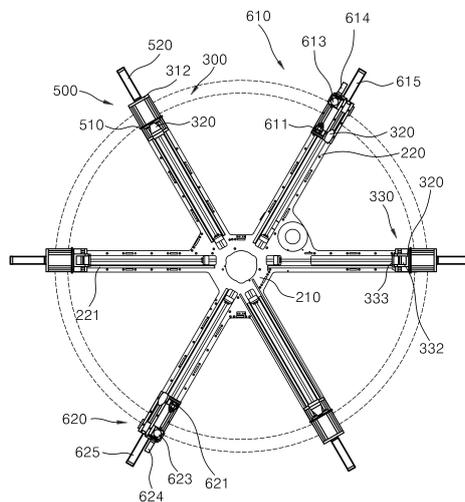
(54) 발명의 명칭 **외주링 결속장치**

(57) 요약

본 발명은 외주링 결속장치에 관한 것으로서, 로봇 암에 결합되는 메인프레임과, 메인프레임에 방사상의 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되며, 코일의 외주면에 결합되는 외주링을 지지하는 다수의 지지유닛과, 상기 지지유닛을 슬라이딩 구동시키는 슬라이딩 구동부와, 지지유닛들 중 적어도 어느 하나에 설치되는 것으로서, 코일에 결합된 상기 외주링의 외주면을 코일 방향으로 가압하여 외주링을 상기 코일에 결속시키는 가압유닛을 구비한다.

본 발명에 따른 외주링 결속유닛은 가압유닛에 의해 외주링을 코일에 결속시키므로 코일의 이동 시 상기 외주링이 코일로부터 분리되는 것을 방지하여 불량율을 감소시키는 장점이 있다.

대표도 - 도2



명세서

청구범위

청구항 1

로봇 암에 결합되는 메인프레임과;

상기 메인프레임에 방사상의 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되며, 코일의 외주면에 결합되는 외주링을 지지하는 다수의 지지유닛과;

상기 지지유닛을 슬라이딩 구동시키는 슬라이딩 구동부와;

상기 지지유닛들 중 적어도 어느 하나에 설치되는 것으로서, 상기 코일에 결합된 상기 외주링의 외주면을 상기 코일 방향으로 가압하여 상기 외주링을 상기 코일에 결속시키는 가압유닛;을 구비하고,

상기 지지유닛은

상기 메인프레임에 슬라이딩 가능하게 설치되며, 상기 슬라이딩 구동부에 의해 이동되는 이동프레임과,

상기 이동프레임에 설치되어 상기 외주링의 내주면을 지지하는 지지부재를 구비하고,

상기 가압유닛은

상기 지지부재에 지지된 상기 외주링의 외주면에 접할 수 있도록 상기 지지부재를 향해 진퇴가능하게 상기 이동프레임에 설치되는 가압부재와,

상기 가압부재를 진퇴구동시키는 진퇴구동부를 구비하고,

상기 이동프레임에 설치되어 상기 지지부재에 지지된 상기 외주링을 클램핑하는 클램핑유닛;을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 외주링 결속장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 외주링은 환형으로 형성된 원판과, 상기 원판의 가장자리를 따라 연장되며, 내주면에 상기 지지부재가 접하도록 상기 원판의 반경방향에 대해 교차하는 방향으로 돌출된 스킵트부재를 구비하고,

상기 클램핑유닛은

일단이 상기 지지부재에 지지된 상기 외주링의 원판을 파지할 수 있도록 상기 이동프레임에 회동가능하게 설치되는 클램핑암과,

상기 클램핑암을 회동시키는 회동부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 외주링 결속장치.

청구항 5

로봇 암에 결합되는 메인프레임과;

상기 메인프레임에 방사상의 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되며, 코일의 외주면에 결합되는 외주링을 지지하

는 다수의 지지유닛과;

상기 지지유닛을 슬라이딩 구동시키는 슬라이딩 구동부와;

상기 지지유닛들 중 적어도 어느 하나에 설치되는 것으로서, 상기 코일에 결합된 상기 외주링의 외주면을 상기 코일 방향으로 가압하여 상기 외주링을 상기 코일에 결속시키는 가압유닛;을 구비하고,

상기 외주링은 일측이 절개된 환형으로 형성되고,

상기 지지유닛에 설치되며, 상기 외주링을 상기 코일에 결속시키기 위해 상기 외주링의 외경이 축소되도록 상기 외주링에 조임력을 인가는 조임유닛;을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 외주링 결속장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 지지유닛은

상기 메인프레임에 슬라이딩 가능하게 설치되며, 상기 슬라이딩 구동부에 의해 이동되는 이동프레임과,

상기 이동프레임에 설치되어 상기 외주링의 내주면을 지지하는 지지부재를 구비하고,

상기 조임유닛은

상기 지지부재에 지지된 상기 외주링의 외주면에 접하도록 상기 지지유닛들 중 어느 하나의 상기 이동프레임에 설치된 제1접촉롤러와, 상기 제1접촉롤러를 구동시키는 제1롤러구동부재가 마련된 제1조임부와,

상기 지지부재에 지지된 상기 외주링의 외주면에 접하도록 상기 지지유닛들 중 다른 하나의 상기 이동프레임에 설치된 제2접촉롤러와, 상기 제2접촉롤러를 구동시키는 제2롤러구동부재가 마련된 제2조임부를 구비하고,

상기 제1 및 제2롤러구동부재는 상기 외주링의 외경이 축소될 수 있도록 상기 제1 및 제2접촉롤러를 상호 반대 방향으로 회전시키는 것을 특징으로 하는 외주링 결속장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1조임부는

상기 지지부재에 지지되는 상기 외주링의 내주면에 접하도록 상기 이동프레임에 설치되며, 단부에 제1지지롤러가 마련된 제1보조암과,

상기 제1접촉롤러가 회전가능하게 설치되는 것으로서, 상기 제1접촉롤러가 상기 외주링의 외주면에 접할 수 있도록 상기 제1보조암을 향해 진퇴가능하게 상기 이동프레임에 설치된 제1서브프레임과,

상기 제1서브프레임을 진퇴시키는 제1접촉구동부를 구비하고,

상기 제2조임부는

상기 지지부재에 지지되는 상기 외주링의 내주면에 접하도록 상기 이동프레임에 설치되며, 단부에 제2지지롤러가 마련된 제2보조암과,

상기 제2접촉롤러가 회전가능하게 설치되는 것으로서, 상기 제2접촉롤러가 상기 외주링의 외주면에 접할 수 있도록 상기 제2보조암을 향해 진퇴가능하게 상기 이동프레임에 설치된 제2서브프레임과,

상기 제2서브프레임을 진퇴시키는 제2접촉구동부를 구비하는 것을 특징으로 하는 외주링 결속장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 외주링 결속장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 롤-코일 제품의 포장공정을 위해 롤-코일 제품의 가장자리에 부착된 외주링을 결속시키는 외주링 결속장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 제철소 등에서 생산되는 철근코일을 비롯한 롤-코일(Roll-Coil) 제품들은 코일형태로 제품을 감아 출하한다.

[0003] 이러한 롤-코일 제품은 이송 및 보관 과정에서 파손이 발생하는 것을 방지하기 위해 외부에 포장재를 포장한다.

[0004] 통상적으로 제품의 포장은 롤-코일의 외주면과 양측면을 포장재로 덧대고 이를 테이핑하는 방법으로 이루어지게 되는데, 원주방향 가장자리가 특히 파손 위험이 높기 때문에 이 부분에는 별도의 보호프레임을 덧대 파손을 방지한다.

[0005] 일반적으로는 이러한 포장공정 과정에서 별도의 고정구를 이용해 보호프레임을 롤-코일에 지지시킨 후 테이핑 작업을 수행하지만 이러한 고정구의 설치를 작업자가 직접하기도 하였는데, 사람이 직접 보호프레임을 부착하는 것은 인건비의 소요가 증가하는 문제가 있으며, 안전사고의 위험도 상주한다.

[0006] 따라서, 종래에는 로봇암에 설치된 그립유닛을 이용하여 외주링을 파지한 다음 코일의 단부로 이송시켜 외주링을 코일에 결합하는 장치가 사용되었다.

[0007] 그러나, 종래의 외주링 결합장치는 그립유닛에 의해 파지된 외주링을 코일에 단순 조립만 시키므로 코일에 대한 외주링의 고정력이 비교적 낮아 외주링이 코일로부터 분리되어 불량을 발생시키는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-1197374호 : 코일 포장용 외주링 부착장치

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 코일에 결합된 외주링을 결속시킬 수 있도록 외주링을 가압하는 가압유닛이 마련된 외주링 결속유닛을 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 외주링 결속유닛은 로봇 암에 결합되는 메인프레임과, 상기 메인프레임에 방사상의 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되며, 코일의 외주면에 결합되는 외주링을 지지하는 다수의 지지유닛과, 상기 지지유닛을 슬라이딩 구동시키는 슬라이딩 구동부와, 상기 지지유닛들 중 적어도 어느 하나에 설치되는 것으로서, 상기 코일에 결합된 상기 외주링의 외주면을 상기 코일 방향으로 가압하여 상기 외주링을 상기 코일에 결속시키는 가압유닛을 구비한다.

[0011] 상기 지지유닛은 상기 메인프레임에 슬라이딩 가능하게 설치되며, 상기 슬라이딩 구동부에 의해 이동되는 이동프레임과, 상기 이동프레임에 설치되어 상기 외주링의 내주면을 지지하는 지지부재를 구비하고, 상기 가압유닛은 상기 지지부재에 지지된 상기 외주링의 외주면에 접할 수 있도록 상기 지지부재를 향해 진퇴가능하게 상기 이동프레임에 설치되는 가압부재와, 상기 가압부재를 진퇴구동시키는 진퇴구동부를 구비한다.

[0012] 한편, 본 발명에 따른 외주링 결속장치는 상기 이동프레임에 설치되어 상기 지지부재에 지지된 상기 외주링을 클램핑하는 클램핑유닛을 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0013] 상기 외주링은 환형으로 형성된 원판과, 상기 원판의 가장자리를 따라 연장되되, 내주면에 상기 지지부재가 접하도록 상기 원판의 반경방향에 대해 교차하는 방향으로 돌출된 스키트부재를 구비하고, 상기 클램핑유닛은 일단이 상기 지지부재에 지지된 상기 외주링의 원판을 파지할 수 있도록 상기 이동프레임에 회동가능하게 설치되

는 클램핑암과, 상기 클램핑암을 회동시키는 회동부재를 구비한다.

[0014] 상기 외주링은 일측이 절개된 환형으로 형성되고, 상기 지지유닛에 설치되며, 상기 외주링을 상기 코일에 결속시키기 위해 상기 외주링의 외경이 축소되도록 상기 외주링에 조임력을 인가는 조임유닛을 더 구비한다.

[0015] 상기 지지유닛은 상기 메인프레임에 슬라이딩 가능하게 설치되며, 상기 슬라이딩 구동부에 의해 이동되는 이동프레임과, 상기 이동프레임에 설치되어 상기 외주링의 내주면을 지지하는 지지부재를 구비하고, 상기 조임유닛은 상기 지지부재에 지지된 상기 외주링의 외주면에 접하도록 상기 지지유닛들 중 어느 하나의 상기 이동프레임에 설치된 제1접촉롤러와, 상기 제1접촉롤러를 구동시키는 제1롤러구동부재가 마련된 제1조임부와, 상기 지지부재에 지지된 상기 외주링의 외주면에 접하도록 상기 지지유닛들 중 다른 하나의 상기 이동프레임에 설치된 제2접촉롤러와, 상기 제2접촉롤러를 구동시키는 제2롤러구동부재가 마련된 제2조임부를 구비하고, 상기 제1 및 제2롤러구동부재는 상기 외주링의 외경이 축소될 수 있도록 상기 제1 및 제2접촉롤러를 상호 반대방향으로 회전시키는 것이 바람직하다.

[0016] 상기 제1조임부는 상기 지지부재에 지지되는 상기 외주링의 내주면에 접하도록 상기 이동프레임에 설치되며, 단부에 제1지지롤러가 마련된 제1보조암과, 상기 제1접촉롤러가 회전가능하게 설치되는 것으로서, 상기 제1접촉롤러가 상기 외주링의 외주면에 접할 수 있도록 상기 제1보조암을 향해 진퇴가능하게 상기 이동프레임에 설치된 제1서브프레임과, 상기 제1서브프레임을 진퇴시키는 제1접촉구동부를 구비하고, 상기 제2조임부는 상기 지지부재에 지지되는 상기 외주링의 내주면에 접하도록 상기 이동프레임에 설치되며, 단부에 제2지지롤러가 마련된 제2보조암과, 상기 제2접촉롤러가 회전가능하게 설치되는 것으로서, 상기 제2접촉롤러가 상기 외주링의 외주면에 접할 수 있도록 상기 제2보조암을 향해 진퇴가능하게 상기 이동프레임에 설치된 제2서브프레임과, 상기 제2서브프레임을 진퇴시키는 제2접촉구동부를 구비한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 외주링 결속유닛은 가압유닛에 의해 외주링을 코일에 결속시키므로 코일의 이동 시 상기 외주링이 코일로부터 분리되는 것을 방지하여 불량율을 감소시키는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명에 따른 외주링 결속장치에 대한 사시도이고,
- 도 2는 도 1의 외주링 결속장치에 대한 평면도이고,
- 도 3 및 도 4는 도 1의 외주링 결속장치의 지지유닛 및 가압유닛에 대한 단면도이고,
- 도 5a 내지 도 5c는 도 1의 외주링 결속장치의 지지유닛 및 가압유닛의 작동상태를 나타낸 단면도이고,
- 도 6은 도 1의 외주링 결속장치의 클램핑유닛에 대한 단면도이고,
- 도 7은 도 1의 외주링 결속장치의 클램핑유닛에 대한 사시도이고,
- 도 8은 도 1의 외주링 결속장치의 조임유닛에 대한 단면도이고,
- 도 9는 도 1의 외주링 결속장치의 조임유닛에 대한 평면도이고,
- 도 10은 도 1의 외주링 결속장치의 조임유닛에 대한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 외주링 결속장치를 더욱 상세하게 설명한다.
- [0020] 본 발명에 따른 외주링 결속장치는 도 1에 도시되어 있는 것처럼 물-코일 제품(이하, 코일)의 포장에 사용되는 외주링(10)의 장착을 위한 것이다.
- [0021] 외주링(10)은 통상적으로 코일의 원주방향 모서리를 감쌀 수 있게 되는 데, 일측이 절개된 환형으로 형성된 원판(11)과, 상기 원판(11)의 가장자리를 따라 연장되며, 내주면에 상기 지지부재(320)가 접하도록 상기 본체(210)의 반경방향에 대해 직교하는 방향으로 돌출된 스커트부재(12)를 구비한다. 따라서, 원형의 외주링(10)을 코일의 가장자리에 위치시킨 다음 테이블하여 고정하게 된다.
- [0022] 도 2 내지 도 10을 참조하여 본 발명에 따른 외주링 결속장치(100)를 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [0023] 상기 외주링 결속장치(100)는 로봇 암에 결합되는 메인프레임(200)과, 상기 메인프레임(200)에 방사상의 방향으로 슬라이딩 가능하게 결합되며, 코일의 외주면에 결합되는 외주링(10)을 지지하는 다수의 지지유닛(300)과, 상기 지지유닛(300)을 슬라이딩 구동시키는 슬라이딩 구동부(400)와, 상기 지지유닛(300)에 설치되는 것으로서, 상기 코일에 결합된 상기 외주링(10)의 외주면을 상기 코일 방향으로 가압하여 상기 외주링(10)을 상기 코일에 결속시키는 가압유닛(500)과, 상기 지지유닛(300)에 설치되며, 상기 외주링(10)을 상기 코일에 결속시키기 위해 상기 외주링(10)의 외경이 축소되도록 상기 외주링(10)에 조임력을 인가는 조임유닛(600)을 구비한다.
- [0024] 메인프레임(200)은 소정의 내부공간을 갖는 본체(210)와, 상기 본체(210)로부터 방사상의 방향으로 연장되며, 내부에 상기 내부공간에 연통되는 공간부가 마련된 여섯 개의 연장프레임(220)을 포함한다. 그리고 연장프레임(220)의 일측면에는 슬라이딩 구동부(400)에 의해 지지유닛(300)이 용이하게 슬라이딩될 수 있도록 가이드레일(221)이 길이방향을 따라 연장되게 형성되어 있다.
- [0025] 슬라이딩 구동부(400)는 지지유닛(300)이 연장프레임(220)을 따라 방사상의 방향으로 슬라이딩 구동할 수 있게 구동력을 제공하기 위한 것으로서, 구동모터(401)와, 구동축(402), 구동기어(403), 다수의 중동기어(404), 구동 베벨기어(405), 중동베벨기어(406), 다수의 스크류부재(407) 및 연결브라켓(408)을 구비한다.
- [0026] 구동모터(401)는 가이드레일(221)의 반대편인 본체(210)의 타측면에 설치되어 있으며, 스크류부재(407)가 회전할 수 있는 회전력을 제공하기 위한 것이다.
- [0027] 구동축(402)은 상기 본체(210)의 타측면을 관통되게 설치되어 있는데, 자축회전이 가능하도록 베어링에 의해 본체(210)에 지지되어 있다. 그리고, 본체(210) 외부로 돌출된 구동축(402)의 일단은 구동모터(401)와 연결된 감속기에 연결되어 구동모터(401)의 구동력을 통해 회전된다. 구동기어(403)는 구동축(402)에 설치되어 구동축(402)과 일체로 회전한다.
- [0028] 중동기어(404)는 3개가 상기 구동축(402)을 중심으로 방사상의 위치에, 상기 구동기어(403)에 치합되도록 상기 본체(210) 내부에 설치된다. 구동베벨기어(405)는 중동기어(404)들의 회전축에 각각 결합되어 중동기어(404)와 함께 회전한다.
- [0029] 상기 스크류부재(407)는 외주면에 나사산이 형성되어 있고, 각각의 연장프레임(220)에 길이방향을 따라 연장되도록 설치되어 있다. 스크류부재(407)는 연장프레임(220)들 내부에 마련된 필로우블럭에 회전가능하게 지지되어 있으며, 스크류부재(407)의 단부에는 중동베벨기어(406)가 설치되어 있다.
- [0030] 중동베벨기어(406)는 각 구동베벨기어(405)와 치합되어 있어서, 결과적으로 구동모터(401)의 구동력이 구동기어(403), 중동기어(404), 구동베벨기어(405)와 중동베벨기어(406)를 통해 스크류부재(407)를 회전시키도록 전달된다.
- [0031] 상기 연결브라켓(408)은 각각의 지지유닛(300)에 설치되는 것인데, 내주면에 나사산이 형성되어 있는 나사공이 마련되어 있고, 이 나사공을 관통하도록 스크류부재(407)가 나사결합된다. 이때, 상기 연장프레임(220)의 일측면에는 도시된 것처럼 스크류부재(407)와 파지유닛 사이가 연통되도록 스크류부재의 길이방향과 나란하게 연장된 장공이 형성되어 있고, 상기 장공을 통해 연결브라켓(408)은 지지유닛(300)에 연결된다.
- [0032] 후술되는 지지유닛(300)은 연장프레임(220)의 가이드레일(221)에 지지되어 있는데, 연장프레임(220)의 길이방향을 따라 슬라이딩만 가능할 뿐 회전이 이루어질 수 없도록 구속되어 있다.
- [0033] 지지유닛(300)은 외주링(10)을 지지하여 코일에 장착하기 위한 것으로서, 연장프레임(220)을 따라 슬라이딩 가능하게 이동하는 이동프레임(310)과, 이동프레임(310)에 설치되어 외주링(10)의 내주면을 지지하는 지지부재(320)를 구비한다.
- [0034] 이동프레임(310)은 연결프레임에 대향되는 일측면에 상기 연결브라켓(408)이 고정된다. 또한, 이동프레임(310)은 가이드레일(221)을 따라 이동될 수 있도록 가이드레일(221)에 대향되는 일측면에 가이드레일(221)에 결합되어 주행하는 주행블럭(311)이 고정되어 있다.
- [0035] 그리고 이동프레임(310)은 타측면에 가압유닛(500)이 설치될 수 있도록 설치블럭(312)이 마련되어 있다. 설치블럭(312)은 내부에 내부공간이 마련되고, 상호 대향되는 양측면에는 이동프레임(310)의 이동방향과 나란하게 슬라이딩 홈이 형성되어 있다. 또한, 설치블럭(312) 내부에는 두개의 가이드봉(313)이 설치되어 있다.
- [0036] 가이드봉(313)은 이동프레임(310)의 이동방향과 나란하게 연장된 환봉형으로 형성되며, 길이방향과 직교하는 방향을 따라 상호 이격되게 설치된다.

- [0037] 지지부재(320)는 본체(210)에 인접된 위치의 설치블럭(312)의 일단부에 고정된다. 지지부재(320)는 연장프레임(220)에 대향되는 일측면의 반대편인 설치블럭(312)의 타측면에 설치되며, 단부가 외주링(10)의 스커트부재(12) 내주면에 접할 수 있도록 설치블럭(312)의 일단부에서 타단부 방향으로 소정길이 연장된다. 이때, 지지부재(320)는 단부가 외주링(10)의 스커트부재(12) 내주면에 접할 시 원판(11) 일부가 삽입될 수 있도록 삽입구가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0038] 한편, 도면을 참조하면, 지지유닛(300)들 중 상호 대향되는 2개의 지지유닛(300)에는 외주링(10)의 원판(11)을 클램핑할 수 있는 클램핑유닛(330)이 설치되어 있다. 이때, 클램핑유닛(330)이 설치되는 지지유닛(300)의 지지부재(320)는 일단부에 삽입구에 연통되는 연통홈(334)이 형성되어 있다.
- [0039] 상기 클램핑유닛(330)은 클램핑암(332) 및 회동부재(333)를 구비한다.
- [0040] 클램핑암(332)은 설치블럭(312)의 일단부 타측면에 회동가능하게 설치되며, 일단부가 상기 연통홈(334)을 통해 설치블럭(312)의 타측면에 접하도록 설치되는 것이 바람직하다. 상기 회동부재(333)는 설치블럭(312)의 일단부에 일단이 고정되고, 타단부는 클램핑암(332)의 타단에 회동가능하게 설치된다. 상기 회동부재(333)는 상기 클램핑암(332)을 회동시킬 수 있도록 일단에서 타단까지의 길이가 신축되는 액츄에이터인 것이 바람직하다.
- [0041] 슬라이딩 구동부(400)에 의해 이동프레임(310)이 본체(210)로부터 멀어지는 방향으로 이동되어 지지부재(320)가 외주링(10)의 스커트부재(12) 내측면이 접하면 외주링(10)의 원판(11) 일부는 지지부재(320)의 삽입구로 삽입된다. 이때, 회동부재(333)에 의해 클램핑암(332)은 일단부가 연통홈(334)을 통해 삽입구 내로 인입되어 원판(11)을 클램핑한다. 상기 클램핑유닛(330)에 의해 외주링(10)은 코일로 이동시 지지유닛(300)으로부터 분리되는 것이 방지된다.
- [0042] 가압유닛(500)은 상기 지지부재(320)에 지지된 상기 외주링(10)의 외주면에 접할 수 있도록 상기 지지부재(320)를 향해 진퇴가능하게 상기 이동프레임(310)에 설치되는 가압부재(510)와, 상기 가압부재(510)를 진퇴구동시키는 진퇴구동부(520)를 구비한다.
- [0043] 가압부재(510)는 가이드봉(313)을 따라 설치블럭(312) 내부에 슬라이딩 가능하게 설치된 이동관(511)과, 이동관(511)에 설치되는 가압플레이트(512)를 구비한다.
- [0044] 이동관(511)은 가이드봉(313)들이 관통되게 삽입될 수 있도록 복수의 관통구가 형성되어 있다. 또한, 이동관(511)은 양측에 상기 설치블럭(312)의 슬라이딩 홈을 통해 설치블럭(312)의 외부로 돌출된 복수의 고정암(513)이 마련되어 있다.
- [0045] 가압플레이트(512)는 설치블럭(312)의 타측면에 위치하며, 양단부에는 상기 고정암(513)들의 단부에 각각 고정되는 결합부재(514)가 마련되어 있다. 가압플레이트(512)는 설치블럭(312)의 타측면에 대해 직교하는 방향으로 연장되는 것이 바람직하다.
- [0046] 진퇴구동부(520)는 일단이 설치블럭(312)의 타단부에 고정되고, 타단은 이동관(511)에 고정되며, 상기 가압플레이트(512)를 가이드봉(313)의 길이방향을 따라 이동시킬 수 있도록 일단에서 타단까지의 거리가 신축되는 액츄에이터인 것이 바람직하다.
- [0047] 외주링(10)이 지지유닛(300)에 지지되면 진퇴구동부(520)는 가압플레이트(512)가 지지부재(320)에 지지된 외주링(10)의 외주면을 파지하도록 이동관(511)을 지지부재(320) 방향으로 이동시킨다. 외주링(10)이 지지부재(320) 및 가압플레이트(512)에 의해 파지된 상태에서 로봇암에 의해 코일의 단부에 결합된다. 외주링(10)의 결합이 완료되면 슬라이딩 구동부(400)는 지지부재(320)가 외주링(10)으로부터 분리되도록 지지유닛(300)을 본체(210) 방향으로 소정거리 이동시킨다. 이때, 진퇴구동부(520)는 외주링(10)의 외주면에 대한 가압플레이트(512)의 위치가 변경되지 않도록 지지유닛(300)의 이동거리만큼 이동관(511)을 지지부재(320)로부터 멀어지는 방향으로 이동시킨다. 지지유닛(300)의 후퇴가 완료되면 진퇴구동부(520)는 가압플레이트(512)를 지지부재(320) 방향으로 이동시켜 외주링(10)의 외주면을 코일의 중심방향으로 가압하여 결속시킨다. 이때, 각 연장프레임(220)에 설치된 진퇴구동부(520)들은 외주링(10)의 원주방향을 따라 순차적으로 작동하여 외주링(10)을 가압하는 것이 바람직하다.
- [0048] 조임유닛(600)은 상호 대향된 위치의 2개의 지지유닛(300)에 각각 설치되는 제1조임부(610) 및 제2조임부(620)를 구비한다.
- [0049] 제1조임부(610)는 지지부재(320)에 지지되는 외주링(10)의 내주면에 접하도록 이동프레임(310)에 마련된 설치블럭(312)에 고정되는 제1보조암(611)과, 제1보조암(611)을 향해 이동프레임(310)의 이동방향을 따라 진퇴가능하

게 이동프레임(310)에 설치된 제1서브프레임(612)과, 상기 제1서브프레임(612)에 설치된 제1접촉롤러(613)와, 상기 제1접촉롤러(613)를 구동시키는 제1롤러구동부재(614)와, 상기 제1서브프레임(612)을 진퇴시키는 제1접촉구동부(615)를 구비한다. 이때, 설치블럭(312)은 상면이 개방되어 있으며, 내부에는 이동프레임(310)의 길이방향을 따라 연장된 복수의 보조레일(616)이 설치되어 있다.

- [0050] 제1보조암(611)은 본체(210)를 중심으로 상호 대향된 위치의 지지유닛(300)들 중 어느 하나에 설치된다. 제1보조암(611)은 지지부재(320)에 대해 외주링(10)의 원주방향을 따라 이격된 위치의 설치블럭(312)의 측면에 설치되며, 단부가 설치블럭(312)의 타단부를 향해 돌출되어 있다. 또한, 제1보조암(611)의 단부에는 외주링(10)의 스킵트부재(12) 내주면에 접할 수 있도록 제1지지롤러가 설치되어 있다.
- [0051] 제1서브프레임(612)은 설치블럭(312)의 내부에 마련된 보조레일(616)을 따라 이동가능하게 설치된다. 제1접촉롤러(613)는 제1서브프레임(612)의 이동에 따라 제1보조암(611)에 지지된 외주링(10)의 외주면에 접할 수 있도록 제1보조암(611)에 대향되는 위치의 제1서브프레임(612)에 회전가능하게 설치된다. 제1롤러구동부재(614)는 제1접촉롤러(613)의 회전축에 설치되는 것으로서, 구동모터(401)를 마련하고, 동력전달수단을 통해 제1접촉롤러(613)의 회전축에 회전력을 전달한다.
- [0052] 제1접촉구동부(615)는 일단이 제1서브프레임(612)에 고정되고, 타단은 설치블럭(312)의 일단부에 고정되며, 제1서브프레임(612)을 보조레일(616)의 길이방향을 따라 이동시킬 수 있도록 일단에서 타단까지의 거리가 신축되는 액츄에이터인 것이 바람직하다.
- [0053] 제2조임부(620)는 지지부재(320)에 지지되는 외주링(10)의 내주면에 접하도록 이동프레임(310)에 마련된 설치블럭(312)에 고정되는 제2보조암(621)과, 제2보조암(621)을 향해 이동프레임(310)의 이동방향을 따라 진퇴가능하게 이동프레임(310)에 설치된 제2서브프레임(622)과, 상기 제2서브프레임(622)에 설치된 제2접촉롤러(623)와, 상기 제2접촉롤러(623)를 구동시키는 제2롤러구동부재(624)와, 상기 제2서브프레임(622)을 진퇴시키는 제2접촉구동부(625)를 구비한다. 이때, 설치블럭(312)은 상면이 개방되어 있으며, 내부에는 이동프레임(310)의 길이방향을 따라 연장된 복수의 보조레일(616)이 설치되어 있다.
- [0054] 제2보조암(621)은 본체(210)를 중심으로 상호 대향된 위치의 지지유닛(300)들 중 어느 다른에 설치된다. 제2보조암(621)은 지지부재(320)에 대해 외주링(10)의 원주방향을 따라 이격된 위치의 설치블럭(312)의 측면에 설치되며, 단부가 설치블럭(312)의 타단부를 향해 돌출되어 있다. 또한, 제2보조암(621)의 단부에는 외주링(10)의 스킵트부재(12) 내주면에 접할 수 있도록 제2지지롤러가 설치되어 있다.
- [0055] 제2서브프레임(622)은 설치블럭(312)의 내부에 마련된 보조레일(616)을 따라 이동가능하게 설치된다. 제2접촉롤러(623)는 제2서브프레임(622)의 이동에 따라 제2보조암(621)에 지지된 외주링(10)의 외주면에 접할 수 있도록 제2보조암(621)에 대향되는 위치의 제2서브프레임(622)에 회전가능하게 설치된다. 제2롤러구동부재(624)는 제2접촉롤러(623)의 회전축에 설치되는 것으로서, 구동모터(401)를 마련하고, 동력전달수단을 통해 제2접촉롤러(623)의 회전축에 회전력을 전달한다.
- [0056] 제2접촉구동부(625)는 일단이 제2서브프레임(622)에 고정되고, 타단은 설치블럭(312)의 일단부에 고정되며, 제2서브프레임(622)을 보조레일(616)의 길이방향을 따라 이동시킬 수 있도록 일단에서 타단까지의 거리가 신축되는 액츄에이터인 것이 바람직하다.
- [0057] 상기 제1 및 제2롤러구동부재(614,624)는 상기 외주링(10)의 외경이 축소될 수 있도록 상기 제1 및 제2접촉롤러(613,623)를 상호 반대방향으로 회전시킨다. 즉,
- [0058] 제1접촉롤러(613)는 외주링(10)에 접촉하는 제1부분이 외주링(10)의 절개된 단부 측으로 당겨지도록 일방향을 따라 회전되며, 제2접촉롤러(623)는 외주링(10)에 접촉하는 제2부분이 외주링(10)의 절개된 단부 측으로 당겨지도록 제1접촉롤러(613)의 회전방향과 반대방향으로 회전된다.
- [0059] 따라서, 제1접촉롤러(613)가 외주링(10)에 접촉하는 제1부분과, 제2접촉롤러(623)가 외주링(10)에 접촉하는 제2부분이 상호 멀어지는 방향으로 당겨지므로 외주링(10)이 보다 견고하게 코일에 결속된다.
- [0060] 상기 언급된 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 외주링(10) 결속장치(100)의 작동을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0061] 먼저, 포장대상 코일의 직경에 대응하는 외주링(10)을 준비한다. 슬라이딩 구동부(400)를 작동시켜 지지부재(320)들이 외주링(10)의 내주면을 지지할 수 있도록 즉, 지지부재(320)들이 메인프레임(200)의 중앙으로부터 이격되는 거리가 외주링(10)의 내경에 대응하게 위치될 수 있도록 지지유닛(300)을 방사상의 방향으로

이동시킨다.

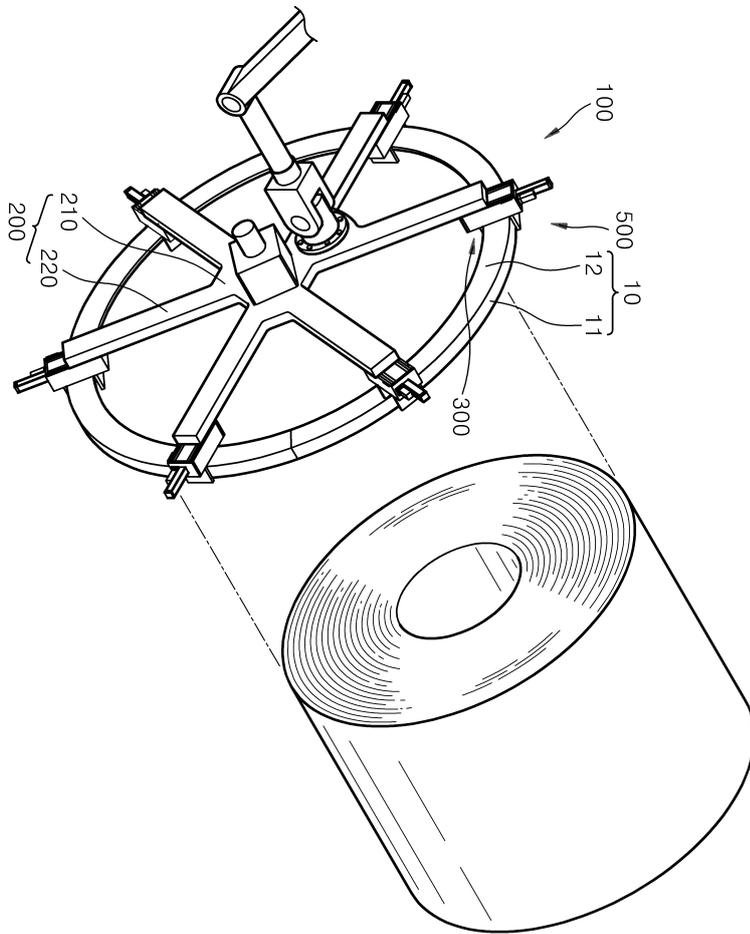
- [0062] 지지부재(320)가 외주링(10)의 내주면에 지지되게 한 후, 진퇴구동부(520)를 구동하여 가압부재(510)가 외주링(10)의 외주면에 접촉되게 함으로써 외주링(10)을 파지한다.
- [0063] 이후 메인프레임(200)에 연결된 로봇암의 구동으로 외주링(10)을 코일의 측면에 부착한다. 외주링(10)의 부착이 완료되면 슬라이딩 구동부(400)는 지지부재(320)가 외주링(10)으로부터 분리되도록 지지유닛(300)을 본체(210) 방향으로 소정거리 이동시킨다. 이때, 진퇴구동부(520)는 외주링(10)의 외주면에 대한 가압플레이트(512)의 위치가 변경되지 않도록 지지유닛(300)의 이동거리만큼 이동판(511)을 지지부재(320)로부터 멀어지는 방향으로 이동시킨다. 지지유닛(300)의 후퇴가 완료되면 진퇴구동부(520)는 가압플레이트(512)를 지지부재(320) 방향으로 이동시켜 외주링(10)의 외주면을 코일의 중심방향으로 가압하여 결속시킨다.
- [0064] 이때, 조임유닛(600)은 제1접촉구동부(615) 및 제2접촉구동부(625)를 작동시켜 외주링(10)의 외주면에 제1접촉롤러(613) 및 제2접촉롤러(623)를 접촉시킨 다음, 제1접촉롤러(613) 및 제2접촉롤러(623)를 상호 반대방향으로 회전시켜 외주링(10)에 조임력을 인가한다.
- [0065] 상기 언급된 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 외주링 결속유닛은 가압유닛(500)에 의해 외주링(10)을 코일에 결속시키므로 코일의 이동 시 상기 외주링(10)이 코일로부터 분리되는 것을 방지하여 불량율을 감소시키는 장점이 있다.
- [0066] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0067] 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

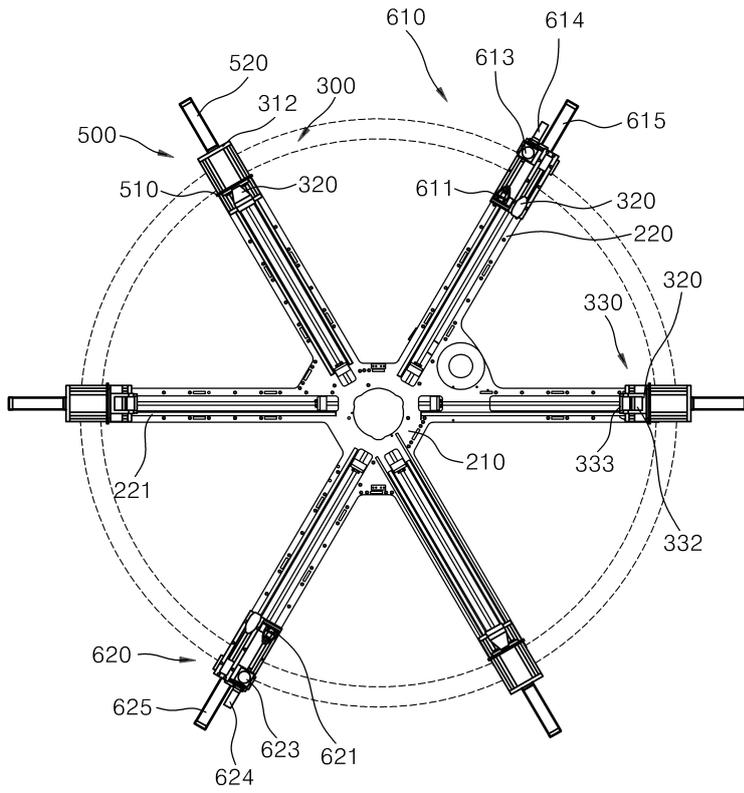
- [0068] 100: 외주링 결속장치
- 200: 메인프레임
- 210: 본체
- 220: 연장프레임
- 300: 지지유닛
- 310: 이동프레임
- 320: 지지부재
- 330: 클램핑유닛
- 332: 클램핑암
- 333: 회동부재
- 400: 슬라이딩 구동부
- 500: 가압유닛
- 510: 가압부재
- 511: 이동판
- 512: 가압플레이트
- 520: 진퇴구동부
- 600: 조임유닛
- 610: 제1조임부
- 620: 제2조임부

도면

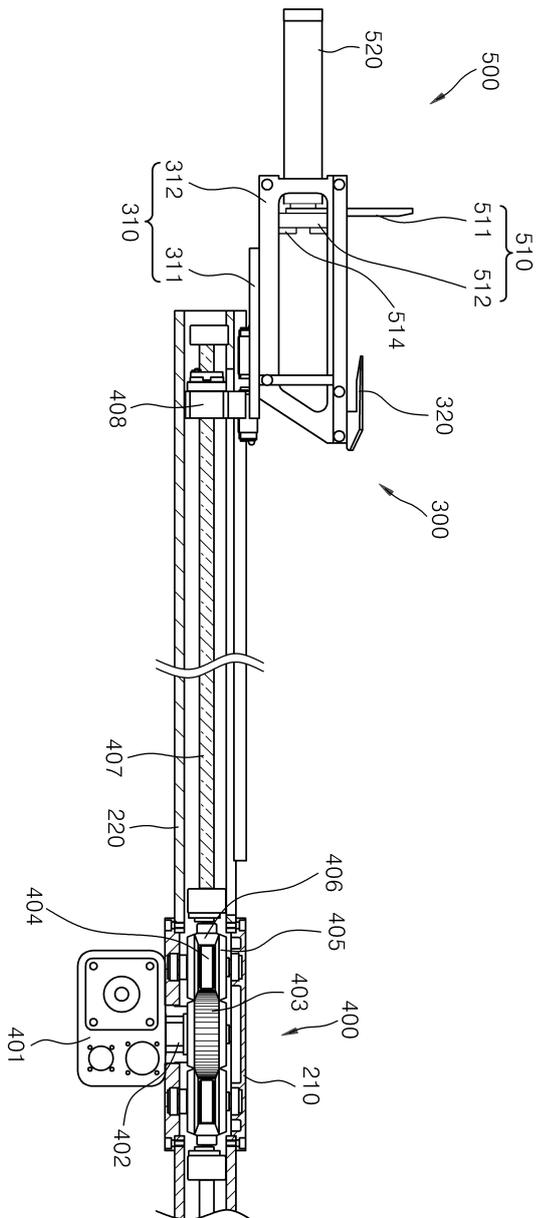
도면1



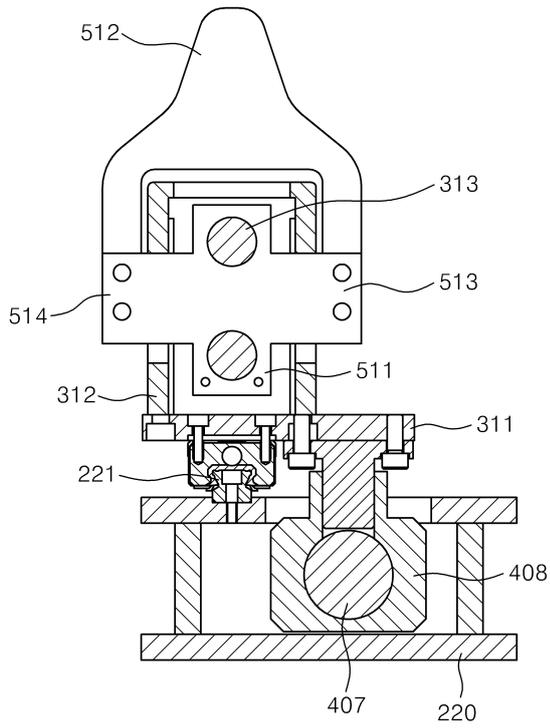
도면2



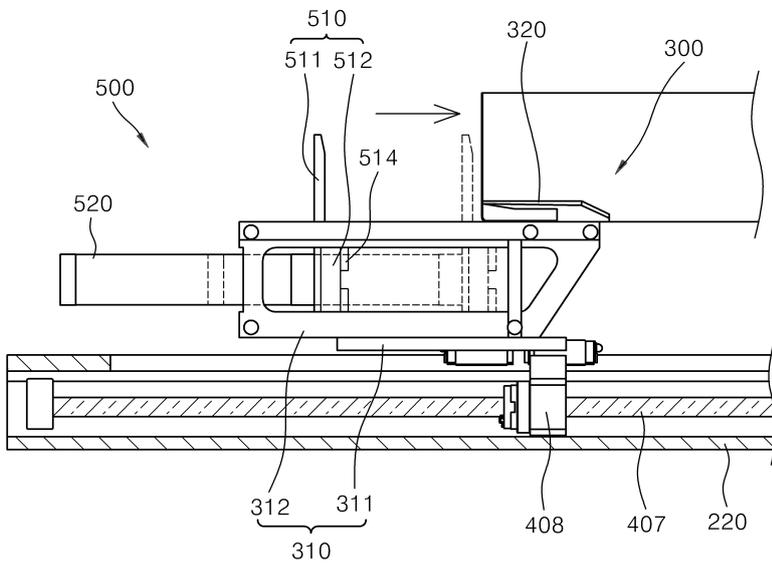
도면3



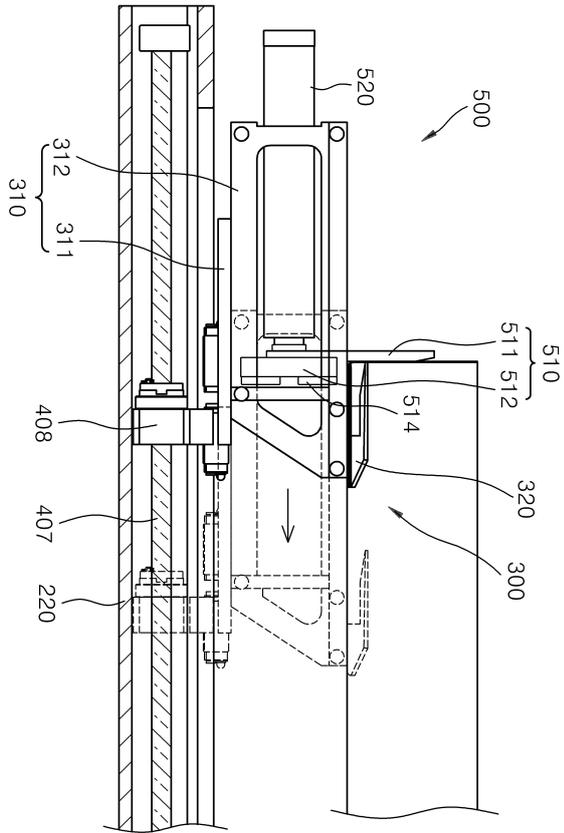
도면4



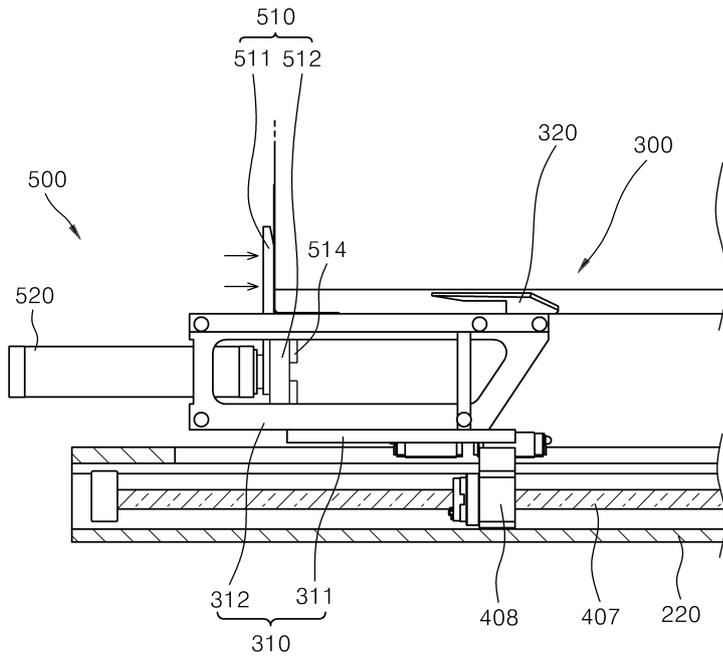
도면5a



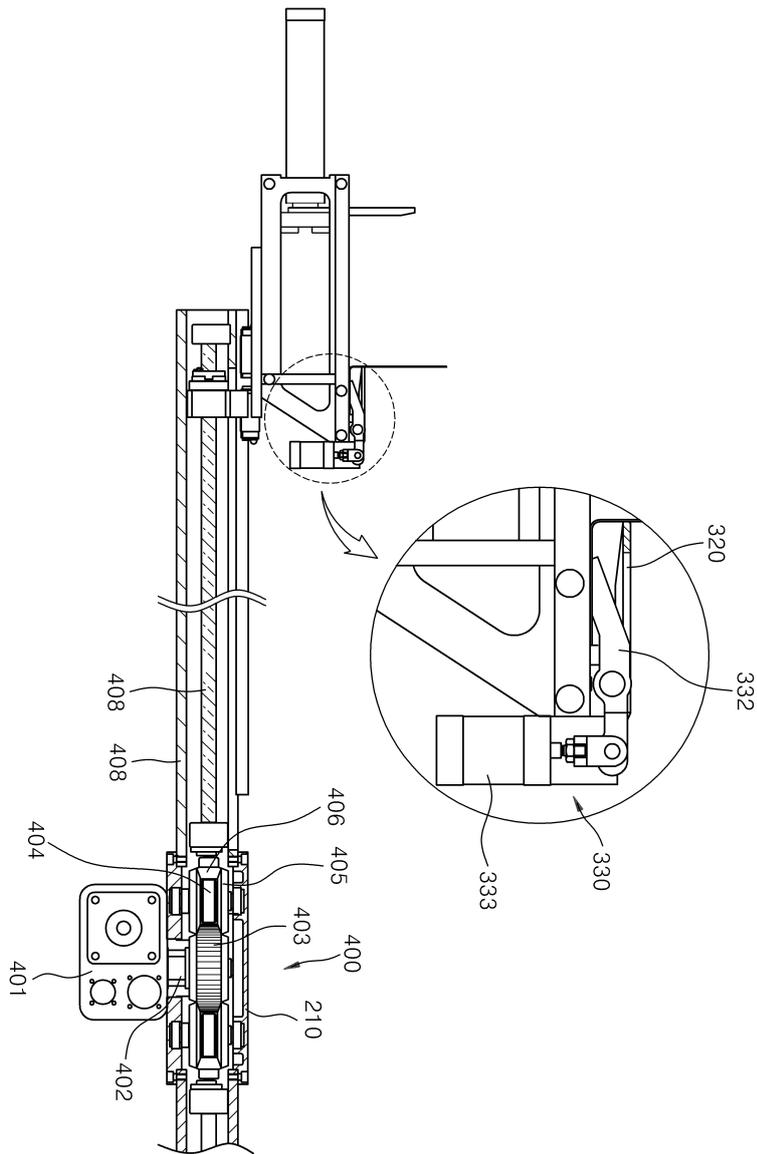
도면5b



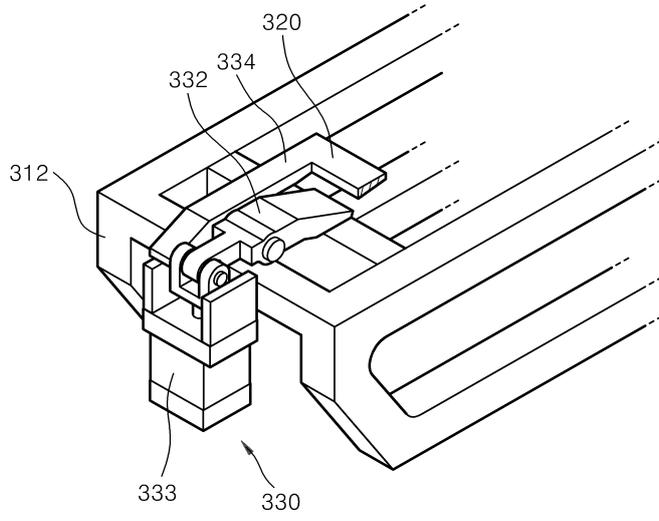
도면5c



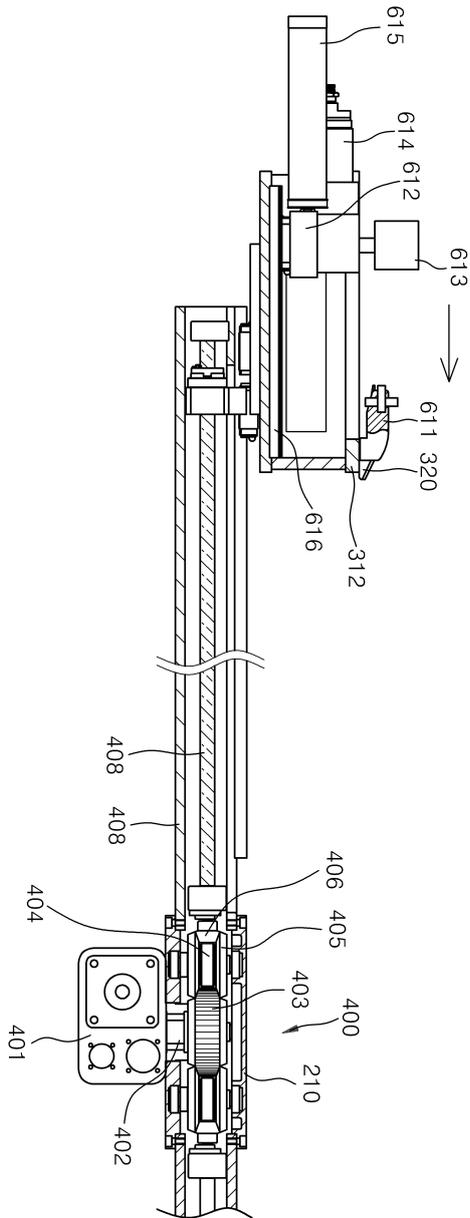
도면6



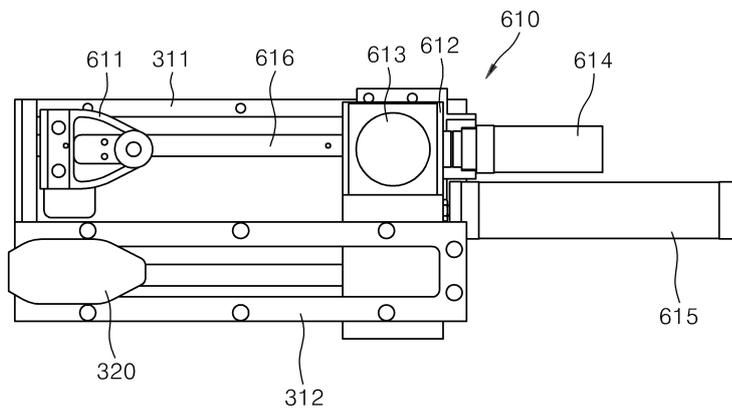
도면7



도면8



도면9



도면10

