



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0096005
(43) 공개일자 2025년06월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B65H 67/08 (2006.01) B25J 11/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B65H 67/083 (2013.01)
B25J 11/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0186790
(22) 출원일자 2023년12월20일
심사청구일자 2023년12월20일

(71) 출원인
재단법인 한국섬유기계융합연구원
경상북도 경산시 삼풍로 27 (삼풍동)
(72) 발명자
이재용
경상북도 경산시 남산면 프라임밸리길 18
배규현
대구광역시 서구 북비산로27길 5-34
최기훈
대구광역시 달서구 월성로 132, 103동 903호(월성동, e편한세상 월배)
(74) 대리인
특허법인스마트

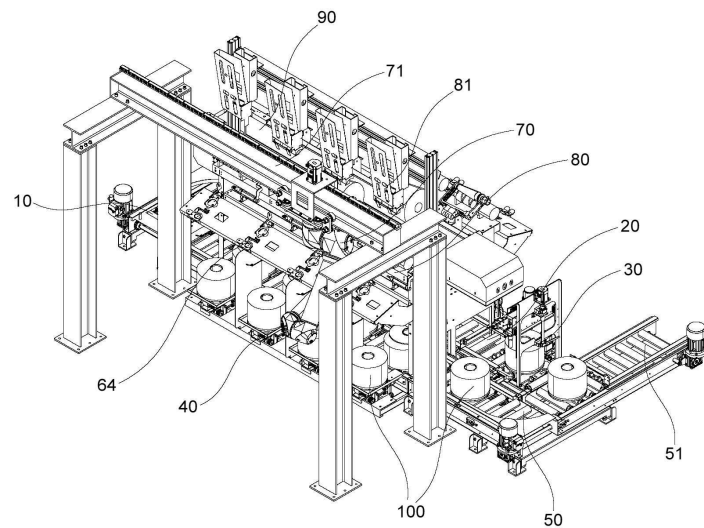
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 로봇을 이용한 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 원사 끝단 자동 탐색장치

(57) 요약

본 발명은 보빈의 원사 자동 와인딩장치에 있어서, 보빈공급부(10)를 통해 공급되어 공급컨베이어(20)를 통해 이송된 보빈(100)의 원사 끝단을 자동으로 탐색하고 확인된 원사 끝단이 보빈(100)의 중심부에 위치하도록 고정시키는 원사탐색부(30)가 구성되어 보빈(100)에 감겨진 원사의 끝단을 자동으로 탐색하고 이를 보빈(100)의 중심부에 붙여 놓음으로써 로봇(70)이 원사의 끝단을 쉽게 찾아 와인딩장치에 걸어줄 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B65H 2701/31 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415185302
과제번호	20018394
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술기획평가원
연구사업명	로봇산업기술개발
연구과제명	섬유식음료바이오분야 로봇장비 디지털 매뉴팩처링 패키지 표준모델 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(재)한국섬유기계융합연구원
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

보빈의 원사 자동 와인딩장치에 있어서,

보빈공급부(10)를 통해 공급되어 공급컨베이어(20)를 통해 이송된 보빈(100)의 원사 끝단을 자동으로 탐색하고 확인된 원사 끝단이 보빈(100)의 중심부에 위치하도록 고정시키는 원사탐색부(30)가 구성됨을 특징으로 하는 로봇을 이용한 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 원사 끝단 자동 탐색장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

원사탐색부(30)는,

공급컨베이어(20)에 의해 이송된 보빈(100)을 상승시켜 회전될 수 있도록 하는 회전판(31)과, 회전판(31)의 상부에서 회전하는 보빈(100)의 측면에서 보빈(100)이 흔들리지 않도록 지지하는 측면지지부(32)와, 회전하는 보빈(100)의 측면에서 하강작동되어 회전하는 보빈(100)의 측면에서 보빈(100)에 감겨진 원사를 흡입하여 원사의 끝단을 찾아 고정되도록 하는 원사흡입부(34)로 구성됨을 특징으로 하는 로봇을 이용한 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 원사 끝단 자동 탐색장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

회전판(31)의 양 측면에는 회전하는 보빈(100)이 정회전하지 않고 좌우로 흔들리는 것을 방지하기 위한 측면지지부(32)가 설치됨을 특징으로 하는 로봇을 이용한 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 원사 끝단 자동 탐색장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 측면지지부(32)에는 보빈(100)의 회전을 지지하기 위한 롤러(33)가 설치됨을 특징으로 하는 로봇을 이용한 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 원사 끝단 자동 탐색장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

원사흡입부(34)에는 공기 흡입에 의해 원사 끝단이 원사흡입부(34)의 내부로 흡입된 상태에서 흡인된 원사를 잡기 위한 걸이부(35)가 설치됨을 특징으로 하는 로봇을 이용한 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 원사 끝단 자동 탐색장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 보빈에 권취된 원사가 와인딩장치에 자동으로 공급되어 지관에 감겨질 수 있도록 하는 원사 자동 와

인딩장치에 관한 것으로, 특히 보빈에 감겨진 원사의 끝단을 자동으로 탐색하여 로봇이 원사를 쉽게 잡을 수 있도록 하는 로봇을 이용한 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 원사 끝단 자동 탐색장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 종래의 와인딩장치는 수동으로 보빈을 드럼부에 공급하여 스위치의 동작에 의해 와인더모터가 작동되어 드럼이 좌우로 이송하면서 일정량의 실을 감은 다음 기계의 정지시 완성된 보빈을 취출하는 방식으로 즉, 수동으로 1개씩 공급하던 방식으로 작업자에 의해서 보빈에 실이 완전히 감기게 될 때까지 일일이 취출함으로써 생산성이 떨어지는 문제점이 있다.
- [0004] 즉, 이러한 종래의 수동 와인딩 장치는 작업자가 일일이 보빈에 감겨진 원사의 끝단을 찾아 원사텐션장치에 연결하고 다시 원사를 지관에 감은 후 드럼을 작동시켜야 하는 번거로움이 있으며, 다수의 와인딩장치가 설치될수록 작업자의 수도 늘어나야 함에 따라 생산성이 떨어지고 작업자의 피로도가 증가된다.
- [0005] 더욱이 작업자의 숙련도에 따라 생산성과 불량품 발생이 좌우될 수 있는 문제가 발생하게 된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 국내등록실용신안 제20-0313228호, '보빈 자동 와인딩 장치'

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서 본 발명의 목적은 보빈에 감겨진 원사를 지관에 다시 와인딩하는 원사 자동 와인딩 장치에 있어서 보빈에 감겨진 원사의 끝단을 자동으로 탐색하고 이를 로봇이 쉽게 잡을 수 있도록 안내하기 위한 로봇을 이용한 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 원사 끝단 자동 탐색장치를 제공하는데에 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기의 목적에 따른 본 발명은 보빈의 원사 자동 와인딩장치에 있어서, 보빈공급부(10)를 통해 공급되어 공급컨베이어(20)를 통해 이송된 보빈(100)의 원사 끝단을 자동으로 탐색하고 확인된 원사 끝단이 보빈(100)의 중심부에 위치하도록 고정시키는 원사탐색부(30)가 구성됨을 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 원사탐색부(30)는, 공급컨베이어(20)에 의해 이송된 보빈(100)을 상승시켜 회전될 수 있도록 하는 회전판(31)과, 회전판(31)의 상부에서 회전하는 보빈(100)의 측면에서 보빈(100)이 흔들리지 않도록 지지하는 측면지지부(32)와, 회전하는 보빈(100)의 측면에서 하강작동되어 회전하는 보빈(100)의 측면에서 보빈(100)에 감겨진 원사를 흡입하여 원사의 끝단을 찾아 고정되도록 하는 원사흡입부(34)로 구성됨을 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 회전판(31)의 양 측면에는 회전하는 보빈(100)이 정회전하지 않고 좌우로 흔들리는 것을 방지하기 위한 측면지지부(32)가 설치됨을 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 상기 측면지지부(32)에는 보빈(100)의 회전을 지지하기 위한 롤러(33)가 설치됨을 특징으로 한다.
- [0014] 또한, 원사흡입부(34)에는 공기 흡입에 의해 원사 끝단이 원사흡입부(34)의 내부로 흡입된 상태에서 흡인된 원사를 잡기 위한 걸이부(35)가 설치됨을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0016] 본 발명은 보빈에 감겨진 원사의 끝단을 자동으로 탐색하고 이를 보빈의 중심관에 붙여 놓음으로써 로봇이 원사

의 끝단을 쉽게 찾아 와인딩장치에 걸어줄 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 전체구성을 도시한 도면,
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 보빈의 원사 자동 와인딩장치에 보빈이 공급되는 구성을 도시한 도면,
- 도 3은 본 발명의 원사탐색부의 구성을 도시한 도면,
- 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 원사탐색부에 의해 원사의 끝단을 탐색하는 구성을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 보빈의 원사 자동 와인딩장치의 전체 구성을 도시한 도면이다.
- [0021] 본 발명의 보빈의 원사 자동 와인딩장치는 원사가 감겨진 보빈(100)이 공급컨베이어(20)를 따라 이송되어 공급되도록 하는 보빈공급부(10)와, 이송된 보빈(100)의 원사 끝단을 자동으로 탐색하고 확인된 원사 끝단이 보빈(100)의 중심부에 위치하도록 고정시키는 원사탐색부(30)와, 원사 끝단이 탐색된 보빈(100)이 이송컨베이어(50)를 따라 이송되어 와인딩을 위한 위치로 공급되도록 하는 보빈투입부(60)로 구성된다.
- [0022] 상기 보빈공급부(10)를 통해 공급된 보빈(100)은 금속관에 원사가 감겨진 상태이며, 금속관에 감겨진 원사를 다시 지관(110)에 원사가 감겨진 보빈(100)이 생산되도록 하는 것이다.
- [0023] 보빈공급부(10)를 통해 공급된 보빈(100)은 도 2에서와 같이 공급컨베이어(20)를 통해 원사탐색부(30)로 이송되며, 원사탐색부(30)에서는 보빈(100)에 감겨진 원사의 끝단을 자동으로 찾게 된다.
- [0024] 금속관에 원사가 감겨진 보빈(100)에서 지관(110)에 원사를 감기 위해서는 금속관의 보빈(100)에 감겨진 원사의 끝단을 찾아야 하며, 종래에는 원사의 끝단을 작업자에 의해 수동으로 확인하는 번거로움이 있는 것이었다.
- [0025] 원사가 감겨진 보빈(100)에서 얇은 원사의 끝단을 찾기 위해서는 작업자가 보빈(100)을 돌려가며 일일이 확인하여야 하는 어려움이 있었다.
- [0026] 본 발명에서는 원사탐색부(30)에 의해 보빈(100)에 감겨진 원사의 끝단을 자동으로 탐색하고, 탐색된 원사의 끝단을 보빈(100)의 금속관 중심에 위치하도록 붙여놓음으로써 로봇(70)에 의해 원사를 와인딩부(80)에 거는 과정에서 원사의 끝단을 쉽게 잡을 수 있도록 한다.
- [0027] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 원사탐색부(30)의 구성을 도시한 도면이다.
- [0028] 본 발명의 원사탐색부(30)는 공급컨베이어(20)에 의해 이송된 보빈(100)을 상승시켜 회전될 수 있도록 하는 회전판(31)과, 회전판(31)의 상부에서 회전하는 보빈(100)의 측면에서 보빈(100)이 흔들리지 않도록 지지하는 측면지지부(32)와, 회전하는 보빈(100)의 측면에서 하강작동되어 회전하는 보빈(100)의 측면에서 보빈(100)에 감겨진 원사를 흡입하여 원사의 끝단을 찾아 고정되도록 하는 원사흡입부(34)와, 보빈(100)에 감겨진 원사의 끝단이 보빈(100)에 붙어 있어 흡입되지 않는 것을 방지하기 위해 보빈(100)에 붙어 있는 원사의 끝단이 떨어지도록 회전하며 털어주는 회전날개(36)로 구성된다.
- [0029] 상기 회전판(31)은 보빈(100)이 회전판(31)의 상부로 이송된 상태에서 상승작동되며, 도 4a와 같이 회전판(31)의 상부에 보빈(100)이 위치한 상태에서 회전판(31)이 회전됨으로써 보빈(100)도 함께 회전하게 된다.
- [0030] 회전판(31)에 위치한 보빈(100)의 양 측면에는 회전하는 보빈(100)이 정회전하지 않고 좌우로 흔들리는 것을 방지하기 위한 측면지지부(32)가 설치되며, 상기 측면지지부(32)에는 보빈(100)의 회전을 지지하기 위한 롤러(33)가 설치될 수 있다.
- [0031] 보빈(100)이 위치한 상부에는 원사흡입부(34)가 승강작동가능하게 설치되며, 승강실린더(37)의 작동에 의해 승강레일(38) 상에서 원사흡입부(34)가 승강작동가능하도록 설치되는 것이다.
- [0032] 보빈(100)이 회전판(31)에 의해 회전하게 되면 도 4b에서와 같이 승강실린더(37)의 작동에 의해 원사흡입부(34)가 하강작동되어 보빈(100)의 측면에 위치한 상태에서 원사의 끝단을 탐색하기 위해 공기를 흡입하게 된다.

- [0033] 이때, 보빈(100)에는 원사가 감긴상태에서 원사의 끝단이 보빈(100)에 밀착되어 붙어 있는 경우가 많으며, 원사 흡입부(34)에 의한 원사 끝단 흡입시 보빈(100)에 붙어 있는 원사 끝단이 흡입되지 않는 경우가 발생하게 된다.
- [0034] 이를 해결하기 위해 회전판(31)에서 회전하는 보빈(00)의 측면에서 회전날개(36)가 함께 회전하면서 보빈(100)에 밀착되어 붙어 있는 원사 끝단이 떨어지도록 하여 원사흡입부(34)에 의한 원사 끝단 흡입이 원활하게 이루어 질 수 있도록 한다.
- [0035] 상기 회전날개(36)는 회전하면서 보빈(100)의 외면과 마찰되면서 원사 끝단이 보빈(100)에서 떨어지도록 하며, 보빈(100)과 회전날개(36)가 서로 미끄러지듯이 부딪혀 원사 끝단이 회전날개(36)에 의해 보빈(100)에서 떨어지게 되는 것이다.
- [0036] 원사흡입부(34)에는 공기 흡입에 의해 원사 끝단이 원사흡입부(34)의 내부로 흡입된 상태에서 흡인된 원사를 걸어 잡기 위한 걸이부(35)가 설치되며, 걸이부(35)에 의해 원사가 고정된 상태에서 원사흡입부(34)가 상승작동된다.
- [0037] 상기 걸이부(35)는 후진된 상태에서 원사흡입부(34)에 의해 원사 끝단이 흡입된 것이 감지되면 원사흡입부(34)내로 전진작동되면서 내부에 흡입된 원사를 걸어 고정하게 된다.
- [0038] 도 4c에서와 같이 원사의 끝단이 탐색되어 고정된 상태에서 원사흡입부(34)는 좌우이송실린더(39)의 작동에 의해 좌우이송레일(40) 상에서 좌우로 이송가능하게 설치되며, 좌우이송실린더(39)의 작동에 의해 원사 끝단이 고정된 원사흡입부(34)는 보빈(100)의 금속관 중심으로 이송된 후 다시 하강작동되어 원사의 끝단이 금속관 중심 내부에 위치하도록 붙여서 고정하게 된다.
- [0039] 원사의 끝단이 보빈(100)의 금속관 중심에 붙여져 고정된 상태에서 보빈(100)은 이송컨베이어(50)에 의해 보빈 투입부(60)로 공급된다.
- [0040] 이때, 원사탐색부(30)에 의해 원사의 끝단이 확인되지 못한 불량원사는 불량배출부(51)를 통해 별도 배출된다.
- [0041] 보빈투입부(60)에 이송된 보빈(100)은 감겨진 원사가 풀려지면서 와인딩부(80)에 의해 원사가 지관(110)에 감겨 질 수 있도록 보빈(100)이 고정된 위치에 놓여지게 된다.
- [0043] 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위 및 그 특허청구범위와 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

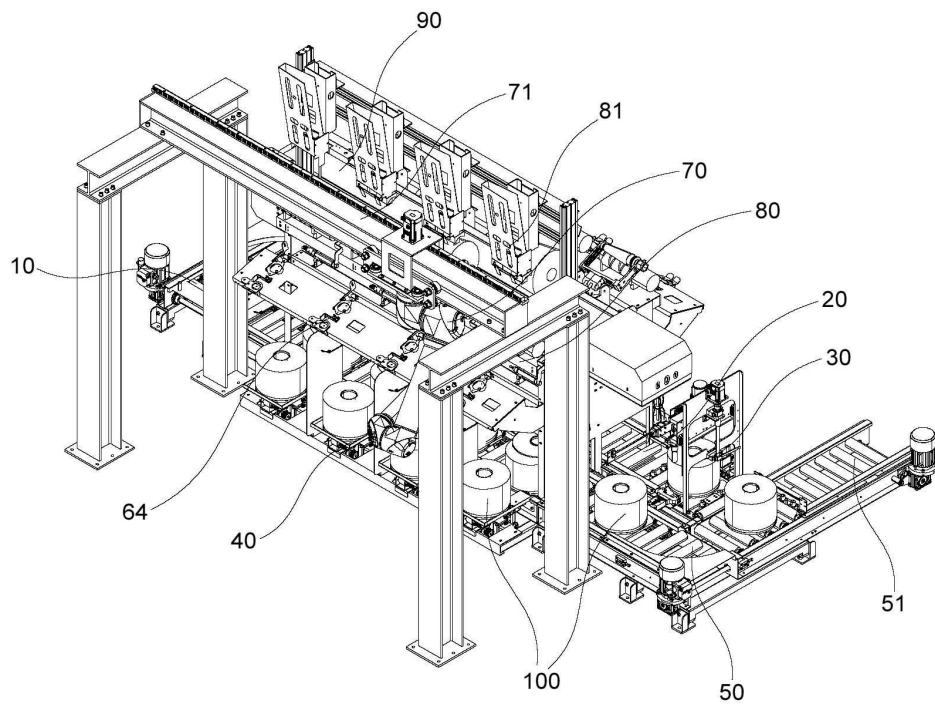
부호의 설명

- [0045] (10)-- 보빈공급부
- (20)-- 공급컨베이어
- (30)-- 원사탐색부 (31)-- 회전판
- (32)-- 측면지지부 (33)-- 롤러
- (34)-- 원사흡입부 (35)-- 걸이부
- (36)-- 회전축?? (37)-- 승강실린더
- (38)-- 승강레일 (39)-- 좌우이송실린더
- (40)-- 좌우이송레일
- (50)-- 이송컨베이어 (51)-- 불량배출부
- (60)-- 보빈투입부
- (70)-- 로봇 (71)-- 로봇이동레일
- (100)-- 보빈

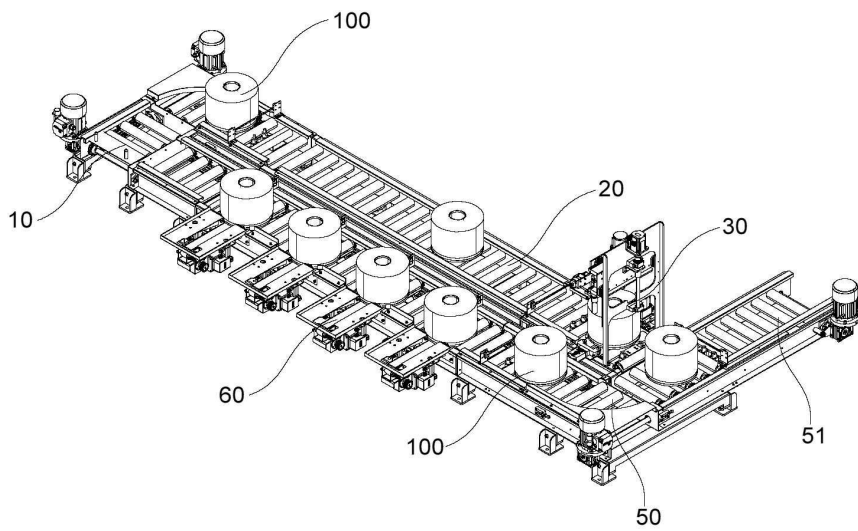
(110)-- 지관

도면

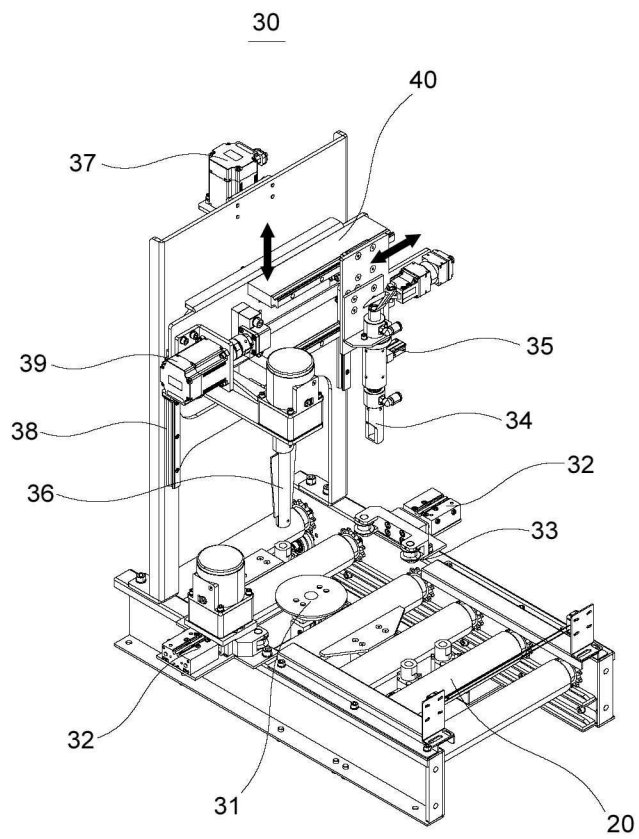
도면1



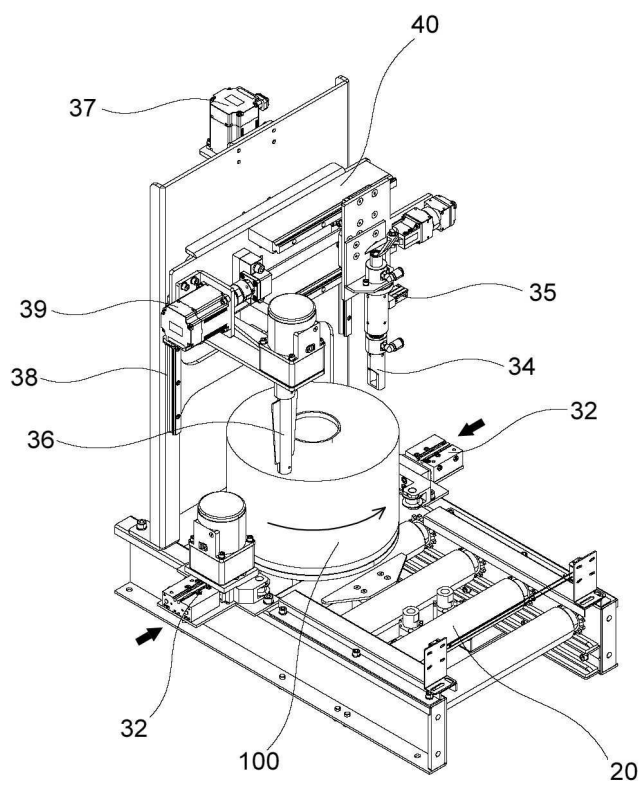
도면2



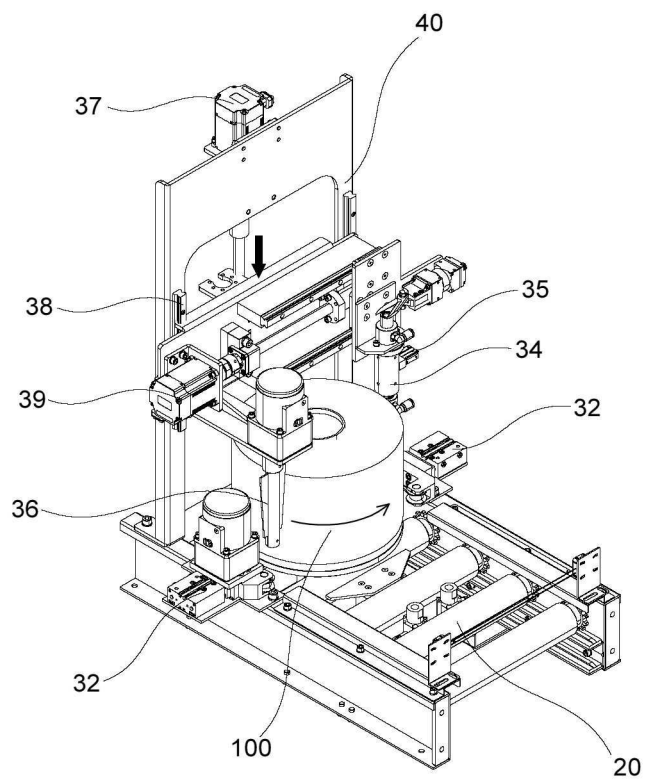
도면3



도면4a



도면4b



도면4c

