



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년12월06일
(11) 등록번호 10-1682562
(24) 등록일자 2016년11월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23P 19/027 (2006.01) B23P 19/04 (2006.01)
B23P 19/10 (2006.01) B23P 19/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23P 19/027 (2013.01)
B23P 19/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0138326
(22) 출원일자 2015년10월01일
심사청구일자 2015년10월01일
(56) 선행기술조사문헌
JP06017829 U
JP2003194079 A
JP2005279873 A
JP6050097 Y2

(73) 특허권자
주식회사 범서
대구광역시 달서구 성서4차첨단로 384 (대천동)
(72) 발명자
남기수
대구광역시 달서구 장산남로 33, 109동 2305호(용산동, 롯데캐슬아파트)
(74) 대리인
특허법인이룸리온, 특허법인이름

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 남병우

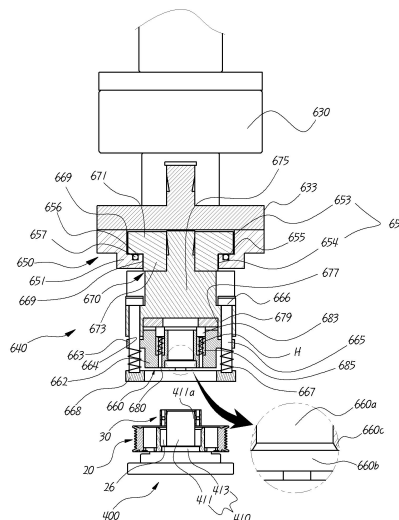
(54) 발명의 명칭 자동조심형 베어링 압입기

(57) 요약

본 발명은 자동조심형 베어링 압입기에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 폴리의 센터와 압입축의 센터가 어긋나더라도 베어링 압입 시, 압입축이 측방으로 이송하여 압입축의 센터와 폴리의 센터가 일치할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 자동조심형 베어링 압입기에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명은 전방으로 연장되고 지면에서 상방으로 이격되는 연장부가 형성된 바디와, 상기 연장부의 상단에 지지되고 로드가 하방으로 승강하도록 작동하는 액츄에이터와, 상기 로드와 연결되어 상기 연장부의 하방으로 관통하는 주축과, 상기 주축에 연결되어 폴리의 상부에 안착된 베어링을 가압하는 것으로서, 수평면상 이동가능하도록 구성되어 자동조심이 가능한 압입축을 포함한다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

B23P 19/10 (2013.01)

B23P 19/12 (2013.01)

B23P 2700/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전방으로 연장되고 지면에서 상방으로 이격되는 연장부(613)가 형성된 바디(610)와,
 상기 연장부(613)의 상단에 지지되고 로드(614)가 하방으로 승강하도록 작동하는 액츄에이터(620)와,
 상기 로드(614)에 연결되어 상기 연장부(613)의 하방으로 관통하는 주축(630)과,
 상기 주축(630)에 연결되어 폴리(20)의 상부에 안착된 베어링(30)을 가압하는 것으로서, 수평면상 이동가능하도록 구성되어 자동조심이 가능한 압입축(640)을 포함하며;
 상기 주축(630)은 하단에 연결된 플레이트(633)를 포함하고,
 상기 압입축(640)은,
 상기 플레이트(633)의 하면에 연결된 하우징(650)과,
 상기 하우징(650)에 지지되어 하방으로 연장되는 상부축(670)과,
 상기 상부축(670)의 하단에 연결되는 관 형상의 것으로서 내측에 하부가 개방된 중공부(660a)가 형성되어 베어링(30) 가압시 상기 폴리(20)가 안착되는 지그(410)를 일정부분 수용하는 하부축(660)과,
 상기 하부축(660)에 하단부가 부분 돌출되도록 수용되는 스테킹 핀(680)을 포함하고,
 상기 스테킹 핀(680)은 상기 중공부(660a)의 외측에 하부축(660)의 원주를 따라 하단이 돌출되도록 수용 구성되어,
 상기 상부축(670)과 하우징(650) 사이에 유격이 형성되어 상기 상부축(670)이 수평이동되면서 자동조심이 가능하도록 구성되며;
 상기 하우징(650)은,
 관상으로서 상기 플레이트(633)에 연결되는 바디(651)와,
 상기 바디(651)의 상면에서 하방으로 관통되는 것으로서, 상부홀(653)과 상기 상부홀(653) 보다 폭이 작은 하부홀(654)로 구성된 장착홀(652)과,
 상기 상부홀(653)과 하부홀(654)의 경계부에 형성된 단턱(655)과,
 상기 단턱(655)의 상면에 형성된 홈(656)과,
 상기 홈(656)에 수용되고 상기 홈(656)의 상방으로 돌출된 베어링 볼(657)을 포함하고,
 상기 상부축(670)은 상기 하우징(650) 내부에서 상기 베어링 볼(657)에 지지되어 구성되며, 상기 상부홀(653)에 수용되어 상기 베어링 볼(657)에 지지되는 상판(671)을 포함하며;
 상기 상판(671)의 하단에 연결되어 상기 하부홀(654)을 통과하는 축 형상의 네크(673)와,
 상부축으로는 상기 네크(673)의 하단에 연결되고 상부축으로는 상기 하부축(660)이 끼워지는 삽입홈(677)이 형성된 상부 블록(675)과,
 상기 상부 블록(675)의 상단에서 하단을 관통하고 상기 삽입홈(677)의 둘레에 배치되는 카운트 보어홀(679)을 포함하고,
 상기 하부축(660)은
 상기 삽입홈(677)에 끼워지며 상기 스테킹 핀(680)이 관통하고 내측에 중공부(660a)가 형성된 하부 블록(662)을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자동조심형 베어링 압입기.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 지그(410)는

폴리(20)의 홀(26)에 관통되되 베어링(30)이 폴리(20)에 삽입시 베어링(30)을 지지하는 지그하부축(413)과, 상기 지그하부축(413)으로부터 상방향으로 연장되며 상기 지그하부축(413) 보다 직경이 작은 지그상부축(411)으로 구성되며,

상기 지그상부축(411)의 상단부는 외측 원주를 따라 하방으로 경사진 지그경사면(411a)이 형성되며,

상기 하부축(660)의 중공부(660a) 중 하부 일정부분은 상부축보다 직경이 보다 큰 삽입홈(660b)이 형성되고, 상기 삽입홈(660b)의 상부벽면과 중공부(660a)의 내벽면 간에 서로 접하는 중공부(660a) 하단부는 원주를 따라 하방으로 경사진 하부축경사면(660c)이 형성되어,

상기 베어링(30) 가압을 위해 하부축(660)이 지그(410)를 수용시에 하강하는 하부축경사면(660c)이 상기 지그경사면(411a)의 안내에 따라 자동조심이 이루어지는 것을 특징으로 하는 자동조심형 베어링 압입기.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 하부 블록(662)의 외측면에 돌출되어 상기 상부 블록(675)의 하단에 밀착되는 플랜지(663)와,

상기 플랜지(663)에 형성되어 상기 카운트 보어홀(679)에 연결되는 관통구(664)와,

상기 카운트 보어홀(679)을 통해서 상기 관통구(664)로 삽입되는 것으로서 상기 카운트 보어홀(679)에 걸리는 헤드(666)가 형성된 샤프트(665)와,

상기 샤프트(665)가 끼워지는 압축 스프링(667)과,

상기 샤프트(665)의 하단에 고정되고 상기 하부 블록(662)이 통과하는 링(668)과,

상기 상판(671)과 상부홀(653), 상기 네크(673)와 하부홀(654) 사이에 형성된 잭(669)을 포함하는 것을 특징으로 하는 자동조심형 베어링 압입기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동조심형 베어링 압입기에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 폴리의 센터와 압입축의 센터가 어긋나더라도 베어링 압입 시, 압입축이 측방으로 이송하여 압입축의 센터와 폴리의 센터가 일치할 수 있도록 구성한 것을 특징으로 하는 자동조심형 베어링 압입기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이하, 첨부되는 도면과 함께 배경기술에 의한 베어링 압입기(1)를 살펴보면 다음과 같다.

[0003] 도 1은 배경기술에 의한 베어링 압입기를 도시한 사시도, 도 2는 배경기술에 의한 베어링 압입기에 의해서 베어링이 폴리에 압입되는 과정을 도시한 국부 단면도, 도 3은 배경기술에 의한 베어링 압입기에 의해서 베어링이

압입된 폴리를 도시한 사시도로서 함께 설명한다.

- [0004] 일반적으로 차량에 장착되는 폴리(20)는, 도 3에서처럼, 외륜(21)과 내륜(25)이 구성되고, 상기 외륜(21)과 내륜(25)은 판상의 디스크(27)에 의해 연결되어 구성된다. 그리고 상기 내륜(25)의 중앙부에는 베어링(30)이 삽입되는 홀(26)이 구성된다. 또한, 상기 내륜(25)의 상단에서 압축되어 내측방으로, 베어링(30)의 상단까지, 연장된 스테킹부(29)가 형성되어 베어링(30)의 이탈이 방지되도록 구성된다.
- [0005] 이처럼, 폴리(20)에 베어링(30)을 압입하여 스테킹부(29)를 형성하기 위해서 도 1에서 도시한 것과 같은 베어링 압입기(1)를 사용한다.
- [0006] 상기 베어링 압입기(1)는, 도 1 및 도 2에서처럼, 지지 기능을 하는 프레임(50)이 구성되고, 상기 프레임(50)의 상단에 장착되어 로드(52)가 하방을 향하는 유압 실린더(51)가 구성되며, 상기 유압 실린더(51)의 로드(52)에 결합되어 베어링(30)을 압입하는 압입축(53)이 구성된다.
- [0007] 상기 압입축(53)은 하단에 상기 폴리(20)의 홀(26)에 삽입되는 삽입부(54)가 구성되는데, 상기 압입축(53)보다 폭이 작게 형성된다. 또한, 삽입부(54)의 표면에 홈(S)이 형성되고 상기 홈(S)은 압입축(53)의 상방으로 관통된 홀(T)에 연결되어 구성된다. 또한, 상기 홈(S)에 수용되어 상기 홀(T)에 삽입되어 상기 압입축(53)에 장착된 스테킹 핀(55)이 구성된다. 이때, 스테킹 핀(55)의 하단은 폴리(20)의 내륜(25) 상단에서 내측 모서리(K)에 대응하도록 구성된다.
- [0008] 또한, 상기 압입축(53)의 하부에는 테이블(56)이 배치되고 상기 테이블(56)의 상면에는 상기 압입축(53)과 센터가 일치하는 축 모양의 지그(57)가 구성된다. 상기 지그(57)는 폴리(20)의 홀(26)에 삽입되는 하부축(E)이 구성되고 상기 하부축(E)의 상단에는 하부축(E) 보다 폭이 작고 상기 베어링(30)의 내측홀(35)에 끼워지는 상부축(G)이 구성된다.
- [0009] 상기 배경기술에 의한 베어링 압입기(1)의 작동례를 도 2와 함께 살펴보면 다음과 같다.
- [0010] 상기 유압 실린더(51)의 구동에 의해서 상기 압입축(53)이 상향한 상태에서 상기 지그(57)가 폴리(20)의 홀(26)에 끼워지도록 한다. 그러면, 상기 지그(57)의 하부축(E)이 폴리(20)의 홀(26)에 삽입되고 상부축(G)과 상기 홀(26) 사이에는 베어링(30)이 삽입되는 공간이 형성된다. 그리고, 상기 상부축(G)이 베어링(30)에 끼워지므로 폴리(20)의 내륜(25) 상단에 베어링(30)이 올려진다.
- [0011] 이 상태에서 상기 유압 실린더(51)를 구동시켜서 상기 압입축(53)이 하강하도록 한다. 그러면, 압입축(53)의 삽입부(54)가 베어링(30)의 상단을 누르면서 폴리(20)의 홀(26) 안으로 밀어넣게 되고 베어링(30)이 하부축(E)의 상단에 안착되면, 상기 스테킹 핀(55)이 내륜(25)의 상단에서 내측 모서리(K)를 눌러서 내측방으로 밀어내게 되므로 스테킹 부(29)가 성형된다.
- [0012] 이렇게 스테킹 부(29)가 성형되면 상기 유압 실린더(51)를 구동시켜서 압입축(53)을 상향시킨 후 지그(57)로부터 폴리(20)를 이탈시키므로 작업은 종료된다.
- [0013] 상기 배경기술에 의하면 다음과 같은 문제점이 있었다.
- [0014] 상기 지그(57)의 중심이 상기 압입축(53)의 중심과 일치하다면, 상기 지그(57)는 상기 테이블(56)에 고정된 상태이므로 작업자가 수작업으로 상기 폴리(20)를 지그(57)에 장착할 때마다 폴리(20)의 중심은 압입축(53)의 중심과 일치하게 된다.
- [0015] 그런데, 상기 베어링 압입기(1)를 자동화 라인에 설치하여 작업할 경우, 베어링 압입기(1)의 전방에는 회전하는 원판이 구성되고 상기 원판의 상면에는 상기 지그(57)와 동일한 구조의 지그가 원주를 따라 일정한 원주 피치로 배열되어 구성된다.
- [0016] 따라서, 상기 폴리(20)를 원판의 지그에 장착하게 되면, 상기 원판이 순차적으로 회전하면서 폴리(20)에 형성된 홀(26)의 내경을 측정하고 상기 홀(26)에 베어링(30)을 올리는 작업을 자동으로 실시하게 된다. 이렇게 해서 폴리(20)가 지그에 장착된 후, 베어링(30)이 폴리(20)의 상부에 안착된 상태로 원판이 회전하여, 상기 지그가 상기 압입축(53)의 하부에 위치하게 되면, 도 4에서처럼, 압입축(53)의 중심과 폴리(20)의 중심이 어긋나는 경우가 일반적이다. 왜냐하면, 서버모터로 원판을 회전시키게 되는데, 상기 서버모터의 구동에 의해서 지그와 압입축의 중심을 맞추기 어렵기 때문이다.
- [0017] 따라서, 일측과 상대측의 스테킹 핀(55)도 폴리(20)의 중심에서 편심되는 현상이 발생한다. 즉, 일측의 스테킹 핀(55)은 폴리(20)의 내륜(25) 상단에 많이 접하게 되고, 상대측의 스테킹 핀(55)은 상기 일측의 스테킹 핀(5

5)보다 적게 접하는 현상이 발생한다.

[0018] 따라서, 상기 일측의 스테킹 핀(55)을 통해서 성형되는 스테킹 부(29)의 면적이 상대측의 스테킹 핀(55)에 의해서 성형되는 스테킹 부(29)보다 면적이 크게 되어 각 스테킹 부(29)의 면적이 균일하지 못한 문제점이 발생한다. 이 경우, 상기 폴리(20)를 고속으로 장시간 회전시킬 때, 면적이 넓은 스테킹 부(29)에 힘이 집중되어 상기 스테킹 부(29)가 내륜(25)으로부터 절개되어 이탈되는 현상이 발생한다. 따라서, 베어링(30)을 잡아주는 스테킹 부(29)의 구조가 취약하게 되어 폴리(20)로부터 베어링(30)이 이탈하는 문제점이 발생한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0019] (특허문헌 0001) 한국 특허등록 제10-0247769호 (1999년 12월 14일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0020] 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기가 해결하고자 하는 과제는 다음과 같다.

[0021] 베어링 압입기를 자동화 라인에 설치한 상태에서 원판의 회전에 의해서 폴리가 공급될 때 폴리의 중심이 상기 베어링 압입기의 압입축으로부터 편심되어 불량을 초래하는 현상을 방지하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0022] 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기는,

[0023] 전방으로 연장되고 지면에서 상방으로 이격되는 연장부가 형성된 바디와, 상기 연장부의 상단에 지지되고 로드가 하방으로 승강하도록 작동하는 액츄에이터와, 상기 로드와 연결되어 상기 연장부의 하방으로 관통하는 주축과, 상기 주축에 연결되어 폴리의 상부에 안착된 베어링을 가압하는 것으로서, 수평면상 이동가능하도록 구성되어 자동조심이 가능한 압입축을 포함한다.

[0024] 여기서 상기 주축은 하단에 연결된 플레이트를 포함하고, 상기 압입축은, 상기 플레이트의 하면에 연결된 하우징과, 상기 하우징에 지지되어 하방으로 연장되는 상부축과, 상기 상부축의 하단에 연결되는 관 형상의 것으로서 내측에 하부가 개방된 중공부가 형성되어 베어링 가압시 상기 폴리가 안착되는 지그를 일정부분 수용하는 하부축과, 상기 하부축에 하단부가 부분 돌출되도록 수용되는 스테킹 핀을 포함하고, 상기 스테킹 핀은 상기 중공부의 외측에 하부축의 원주를 따라 하단이 돌출되도록 수용 구성되고, 상기 상부축과 하우징 사이에 유격이 형성되어 상기 상부축이 수평이동되면서 자동조심이 가능하도록 구성된다.

[0025] 또한 상기 지그는 폴리의 홀에 관통되되 베어링이 폴리에 삽입시 베어링을 지지하는 지그하부축과, 상기 지그하부축으로부터 상방향으로 연장되며 상기 지그하부축 보다 직경이 작은 지그상부축으로 구성되며, 상기 지그상부축의 상단부는 외측 원주를 따라 하방으로 경사진 지그경사면이 형성되며, 상기 하부축의 중공부 중 하부 일정부분은 상부축보다 직경이 보다 큰 삽입홈이 형성되고, 상기 삽입홈의 상부벽면과 중공부의 내벽면 간에 서로 접하는 중공부 하단부는 원주를 따라 하방으로 경사진 하부축경사면이 형성되어, 상기 베어링 가압을 위해 하부축이 지그를 수용시에 하강하는 하부축경사면이 상기 지그경사면의 안내에 따라 자동조심이 이루어진다.

[0026] 아울러 상기 하우징은, 관상으로서 상기 플레이트에 연결되는 바디와, 상기 바디의 상면에서 하방으로 관통되는 것으로서, 상부홀과 상기 상부홀 보다 폭이 작은 하부홀로 구성된 장착홀과, 상기 상부홀과 하부홀의 경계부에 형성된 단턱과, 상기 단턱의 상면에 형성된 홈과, 상기 홈에 수용되고 상기 홈의 상방으로 돌출된 베어링 볼을 포함하고, 상기 상부축은 상기 하우징 내부에서 상기 베어링 볼에 지지되어 구성된다.

[0027] 또한 상기 상부축은 상기 상부홀에 수용되어 상기 베어링 볼에 지지되는 상판을 포함하며, 상기 상판의 하단에 연결되어 상기 하부홀을 통과하는 축 형상의 네크와, 상부축으로는 상기 네크의 하단에 연결되고 상부축으로는 상기 하부축이 끼워지는 삽입홈이 형성된 상부 블록과, 상기 상부 블록의 상단에서 하단을 관통하고 상기 삽입홈의 둘레에 배치되는 카운트 보어홀을 포함하고, 상기 하부축은 상기 삽입홈에 끼워지며 상기 스테킹 핀이 관통하고 내측에 중공부가 형성된 하부 블록을 더 포함한다.

[0028] 아울러 상기 하부 블록의 외측면에 돌출되어 상기 상부 블록의 하단에 밀착되는 플랜지와, 상기 플랜지에 형성되어 상기 카운트 보어홀에 연결되는 관통구와, 상기 카운트 보어홀을 통해서 상기 관통구로 삽입되는 것으로서 상기 카운트 보어홀에 걸리는 헤드가 형성된 샤프트와, 상기 샤프트가 끼워지는 압축 스프링과, 상기 샤프트의 하단에 고정되고 상기 하부 블록이 통과하는 링과, 상기 상판과 상부홀, 상기 네크와 하부홀 사이에 형성된 갭을 포함한다.

발명의 효과

[0029] 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기는 다음과 같은 효과가 있다.

[0030] 상기 자동조심형 베어링 압입기를 자동화 시스템에 적용할 때, 상기 압입축과 베어링의 센터가 어긋나더라도 상기 압입축이 자동적으로 조심되면서 베어링을 원활하게 폴리에 압입하면서 스테킹을 정확하게 성형할 수 있는 효과가 있다.

[0031] 따라서, 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기는 자동화 시스템에 적용하여 사용할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 배경기술에 의한 베어링 압입기를 도시한 사시도.

도 2는 배경기술에 의한 베어링 압입기에 의해서 베어링이 폴리에 압입되는 과정을 도시한 국부 단면도.

도 3은 배경기술에 의한 베어링 압입기에 의해서 베어링이 압입된 폴리를 도시한 사시도.

도 4는 배경기술에 의한 베어링 압입기에 구성된 압입축의 센터로부터 폴리의 센터가 편심된 상태를 도시한 국부 단면도.

도 5는 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기의 전방에 원판이 배치된 상태를 도시한 사시도.

도 6은 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기에 구성된 압입축을 도시한 단면도.

도 7은 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기에 의해서 폴리에 베어링이 압입되어 스테킹된 상태를 도시한 사시도.

도 8은 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기에 구성된 압입축의 센터로부터 폴리의 센터가 편심된 상태에서 조심이 이루어지는 과정을 나타내는 도면이다.

도 9는 도 8에 의해 조심이 이루어지는 과정에서 상부축이 연동되어 베어링 볼 상에서 이동되는 과정을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0033] 이하, 첨부되는 도면과 함께 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예와 작동례를 살펴보면 다음과 같다.

[0034] 도 5는 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기의 전방에 원판이 배치된 상태를 도시한 사시도이며, 도 6은 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기에 구성된 압입축을 도시한 단면도이고, 도 7은 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기에 의해서 폴리에 베어링이 압입되어 스테킹된 상태를 도시한 사시도이다.

[0035] 도 8은 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기에 구성된 압입축의 센터로부터 폴리의 센터가 편심된 상태에서 조심이 이루어지는 과정을 나타내는 도면이고, 도 9는 도 8에 의해 조심이 이루어지는 과정에서 상부축이 연동되어 베어링 볼 상에서 이동되는 과정을 나타내는 도면이다.

[0036] 일반적으로 차량 등의 기계에 장착되는 폴리(20)는 도 3에서처럼, 외륜(21)과 내륜(25)이 구성되고, 상기 외륜(21)과 내륜(25)은 판상의 디스크(27)에 의해 연결되어 구성된다. 그리고 상기 내륜(25)의 중앙부에는 베어링(30)이 삽입되는 홀(26)이 구성된다. 또한, 상기 홀(26)의 상단 모서리에는 챔퍼링면(29)이 구성된다.

[0037] 본 발명에 의한 자동조심형 베어링 압입기(600)는, 자동화 라인에 설치하여 회전하는 원판(400)에 의해서 폴리(20)가 공급되더라도, 상기 폴리(20)가 자동조심형 베어링 압입기(600)에 대해서 편심되는 현상을 방지하도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0038] 이를 위하여 본 발명에서는 다음과 같이 구성한다.

- [0039] 상기 자동조심형 베어링 압입기(600)의 구성을 도 5 및 도 6과 함께 살펴보면 다음과 같다.
- [0040] 전방으로 연장되고 지면에서 상방으로 이격된 연장부(613)가 형성된 바디(610)가 구성된다. 또한, 상기 연장부(613)의 상단에 지지되고 로드(614)가 하방으로 승강하도록 작동하는 액츄에이터(620)가 구성되는데 일례로 유압 실린더로 구성할 수 있다. 또한, 상기 로드(614)에 연결되어 상기 연장부(613)의 하방으로 관통하는 것으로서 하단에 플레이트(633)가 연결된 주축(630)이 구성된다. 또한, 상기 주축(630)에 연결되어 상기 폴리(20)의 상부에 안착된 베어링(30)을 가압하는 것으로서, 측방으로 움직이도록 구성되어 자동조심이 가능한 압입축(640)이 구성된다.
- [0041] 상기 압입축(640)은, 상기 플레이트(633)의 하면에 하우징(650)이 연결되고, 상기 하우징(650)에 지지되어 하방으로 연장되는 상부축(670)이 구성된다. 또한, 상기 상부축(670)의 하단에 연결되는 관 형상의 것으로서 내측에 하부가 개방된 중공부(660a)가 형성되어 베어링(30) 가압시 상기 폴리(20)가 안착되는 지그(410)를 일정부분 수용하는 하부축(660)이 구성된다. 이때, 상기 상부축(670)과 하우징(650) 사이에 유격이 형성되어 상기 상부축(670)이 수평면상으로 이동되면서 자동조심이 가능하도록 구성된다.
- [0042] 아울러 상기 하부축(660)의 중공부(660a) 중 하부 일정부분은 상부축보다 직경이 보다 큰 삽입홈(660b)이 형성되고, 상기 삽입홈(660b)의 상부벽면과 중공부(660a)의 내벽면 간에 서로 접하는 중공부(660a) 하단부는 원주를 따라 하방으로 경사진 하부측경사면(660c)이 형성된다.
- [0043] 또한 상기 삽입홈(660b)의 외측은 하부축(660)의 단부 중 돌출되는 부분으로 이러한 삽입홈(660b) 외측 돌출부가 베어링(30)을 가압하게 된다.
- [0044] 또한 상기 하부축(660)에 하단부가 부분 돌출되도록 수용되는 스테킹 핀(680)이 구성되는데, 이러한 상기 스테킹 핀(680)은 상기 삽입홈(660b)의 외측 돌출부 외면에 하부축(660)의 원주를 따라 하단이 돌출되도록 수용 구성된다.
- [0045] 따라서, 하부축(660)의 돌출 하단부가 베어링(30)을 가압하여 베어링(30)이 폴리(20)의 홀(26)에 삽입이 완료될 때 스테킹 핀(680)은 상기 홀(26)의 테두리를 눌러서 스테킹부(29)를 성형하도록 구성된다.
- [0046] 여기서 상기 스테킹부(29)는 스테킹 핀(680)이 홀(26) 테두리를 눌러 일정부분 함몰시킨 부분을 말하며, 이러한 스테킹부(29)의 형성에 따라 함몰부의 재질이 이동되어 베어링(30) 상부측으로 돌출된다.
- [0047] 이러한 스테킹부(29)의 형성에 의해 압입된 베어링(30)은 상기 폴리(20)의 홀(26)로부터 탈출하기 더욱 힘들어져 베어링(30)을 보다 견고하게 고정시키는 역할을 한다.
- [0048] 상기 스테킹 핀(680)은 하부축(660)의 둘레를 따라 다수 개가 원주 방향을 따라 구성된다.
- [0049] 상기 하우징(650)은, 판상으로서 상기 플레이트(633)에 연결되는 바디(651)가 구성되고, 상기 바디(651)의 상면에서 하방으로 관통되는 것으로서, 상부홀(653)과 상기 상부홀(653) 보다 폭이 작은 하부홀(654)로 구성된 장착홀(652)이 구성된다. 상기 하부홀(654)의 폭이 상부홀(653)의 것보다 작기 때문에 상기 상부홀(653)과 하부홀(654)의 경계부에 단턱(655)이 형성된다.
- [0050] 또한, 상기 단턱(655)의 상면에 홈(656)이 형성되고, 상기 홈(656)에 수용되고 상기 홈(656)의 상방으로 돌출된 베어링 볼(657)이 구성된다.
- [0051] 상기 상부축(670)은 상기 상부홀(653)에 수용되어 상기 베어링 볼(657)에 지지되고 상기 단턱(655)에 걸리는 상판(671)이 구성되며, 상기 상판(671)의 하단에 연결되어 상기 하부홀(654)을 통과하는 축 형상의 네크(673)가 구성된다. 또한, 상기 네크(673)의 하단에 연결되어 상기 하부축(660)에 연결되고 하단에 상기 하부축(660)이 끼워지는 삽입홈(677)이 형성된 상부 블록(675)이 구성된다. 또한, 상기 상부 블록(675)의 상단에서 하단을 관통하고 상기 삽입홈(677)의 둘레에 배치되는 카운트 보어홀(679)이 구성된다.
- [0052] 상기 하부축(660)은 상기 삽입홈(677)에 끼워지고 상기 스테킹 핀(680)이 원주를 따라 복수개가 수용되며 내측에 중공부(660a)가 형성된 하부블록(662)이 구성된다. 또한, 상기 하부 블록(662)의 외측면에 돌출되어 상기 상부 블록(675)의 하단에 밀착되는 플랜지(663)가 구성된다. 또한, 상기 플랜지(663)에 형성되어 상기 카운트 보어홀(679)에 연결되는 관통구(664)가 구성된다.
- [0053] 상기 스테킹 핀(680)은 중공부(660a)의 외측으로 일정간격 이격되는 지점에 원주를 따라 복수개가 관통 수용되며, 그 하단부가 하부블록(662) 하부측으로 돌출되게 구성되므로 하부블록(662)의 하단이 베어링(30)을 가압하기 위해 폴리(20)의 홀(26)에 삽입될 때 스테킹 핀(680)이 상기 홀(26)의 테두리를 압축하여 스테킹부(29)를 성

형할 수 있도록 구성된다. 또한, 상기 스테킹 핀(680)이 통과하도록 상기 하부블록(662)에는 상하방으로 관통하는 카운트보어홀(H)이 구성되고, 상기 스테킹 핀(680)은 상부에 헤드(683)가 형성되어 카운트보어홀(H)에 걸리도록 구성된다.

- [0054] 또한, 상기 스테킹 핀(680)은 압축 스프링(685)에 끼워진 상태로 카운트보어홀(H)에 삽입되며, 압축 스프링(685)에 의해서 하부블록(662)의 상방으로 상승한 상태에서 베어링(30)을 압입할 때 하부블록(662)이 상부블록(675)의 삽입홈(677)의 상면에 부딪히게 된다. 따라서, 스테킹 핀(680)은 상기 상면에 지지된 상태로 스테킹부(29)를 성형하도록 구성된다.
- [0055] 또한, 상기 카운트 보어홀(679)을 통해서 상기 관통구(664)로 삽입되는 것으로서 상기 카운트 보어홀(679)에 걸리는 헤드(666)가 형성된 샤프트(665)가 구성된다. 또한, 상기 샤프트(665)가 끼워지는 압축 스프링(667)과, 상기 샤프트(665)의 하단에 고정되고 상기 하부 블록(662)이 통과하는 링(668)이 구성된다.
- [0056] 또한, 상기 상판(671)과 상부홀(653), 상기 네크(673)와 하부홀(654) 사이에 갭(669)을 형성하여 상판(671)이 베어링 볼(657)에 지지되어 상기 갭(669)만큼 수평면상으로 이동가능하도록 구성된다. 따라서, 상기 상부축(670)과 하우징(650) 사이에 유격이 형성되어 상기 상부축(670)이 수평면상으로 이동되면서 자동조심이 가능하게 된다.
- [0057] 상기 구성에 의한 본 발명의 자동조심형 베어링 압입기(600)의 작동례를 도 5 및 도 7과 함께 살펴보면 다음과 같다.
- [0058] 작동례의 설명에 앞서 이해를 돕기 위해서 자동화 시스템에 사용되는 원판(400)의 구성을 살펴보면,
- [0059] 상기 원판(400)은 상기 메인 프레임(100)에 회전하도록 장착되는 것으로서 상기 메인 프레임(100)에 고정되고 원판(400)의 하방에 배치되는 서버모터로부터 동력을 전달받도록 구성된다. 또한, 상기 원판(400)의 상면에 고정되어 상기 폴리(20)가 안착되도록 구성된 지그(410)가 구성된다.
- [0060] 상기 지그(410)는 상기 폴리(20)의 홀(26)에 삽입되는 것으로서 원판(400)의 상면에 돌출된 삽입축으로 구성할 수 있다. 상기 지그(410)는 원판(400)의 상면에 원주 방향을 따라 일정한 원주 피치로 배치되어 구성된다.
- [0061] 상기 지그(410)는 하부에 폴리(20)의 홀(26)에 삽입되는 하부축(413)이 구성되고, 상기 하부축(413)의 상부에는 하부축(413)보다 폭이 좁게 형성되어 베어링(30)이 삽입되는 상부축(411)이 구성된다.
- [0062] 여기서 상기 상부축(411)의 상단부는 외측 원주를 따라 하방으로 경사진 지그경사면(411a)이 형성된다.
- [0063] 이에 따라 상기 하부축(660)의 중공부(660a) 하단에 형성되는 하부축경사면(660c)은 하강시 상기 지그경사면(411a)과 접하여 지그경사면(411a)의 안내에 따라 하강하게 된다.
- [0064] 이러한 하부축경사면(660c)과 지그경사면(411a) 간의 하강 안내와, 하우징(650)과 상부축(670) 간의 유격 및 베어링 볼(657)에 의한 상부축(670) 지지에 의해 본 발명에 따른 자동조심이 이루어지게 된다.
- [0065] 또한, 상기 서버모터는 불연속적으로 회전과 멈춤을 반복하도록 구성된다. 즉, 어느 하나의 지그(410)가 상기 압입기(600)의 하부축(660) 하방에서 멈추고 다시 회전하여 다른 하나의 지그(410)가 상기 압입기(600)의 하부축(660) 하방에서 정지하도록 구성되어 정지 및 회전 작동을 반복하게 된다.
- [0066] 이 상태에서 상기 지그(410)의 하부축(413)이 폴리(20)에 끼워지고, 상부축(411)이 베어링(30)에 삽입되므로 상기 베어링(30)이 폴리(20)의 홀(26) 상단에 올려진 상태에서, 상기 원판(400)이 회전하여 지그(410)가 상기 압입축(640)의 하부에 배치된다.
- [0067] 상기 원판(400)을 이용한 본원의 작동례를 살펴보면, 상기 액츄에이터(620)의 작동에 의해서 로드(621)가 하강하게 되면 상기 주축(630)이 하강하면서 하부축(660)의 링(668)이 폴리(20)를 눌러줘서 베어링(30)을 압입할 때 폴리(20)가 흔들리는 현상이 방지되도록 한다. 이때, 상기 압축 스프링(667)에 의해서 링(668)이 폴리(20)에 부딪칠 때 완충 가능하도록 하므로 폴리(20)가 손상되는 현상이 방지되도록 하며, 상기 샤프트(665)는 링(668)의 승강을 안내하는 기능을 한다.
- [0068] 이 상태에서 상기 하부블록(662)의 돌출되는 하단부가 베어링(30)의 상단을 압입하게 되어 베어링(30)은 폴리(20)의 홀(26)에 삽입된다. 이때, 하부블록(662)의 돌출되는 하단부가 홀(26)에 유입되면서 스테킹 핀(680)은 홀(26) 외측의 상단 테두리를 누르게 되므로 스테킹부(29)가 형성된다.
- [0069] 전술한 바와 같이 상기 스테킹부(29)는 홀(26)의 외측 상단 테두리가 스테킹 핀(680)에 의해 눌러지면서 베어링

(30)의 상단에 밀착되는 것으로서 베어링(30)이 이탈되는 현상을 방지하게 된다.

- [0070] 이렇게 스테킹부(29)가 성형된 후 액츄에이터(620)의 작동에 의해서 로드는 상승하게 되므로 상기 압입축(640)은 베어링(30)의 상방으로 이탈하게 된다.
- [0071] 그런데, 상기 원판(400)의 회전에 의해서 지그(410)가 압입축(640)의 하부에 위치할 때, 지그(410)와 압입축(640)의 중심이 정확하게 일치하는 경우는 드물다. 따라서, 도 8 및 도 9에서처럼, 압입축(640)과 지그(410)의 중심이 서로 일치하지 않는 경우에는 하부축(660)의 하부축경사면(660c)이 폴리(20)가 안착된 지그(410)의 지그경사면(411a)에 의해 자연스럽게 안내되어 자동조심이 이루어지게 되는 것이다.
- [0072] 이처럼, 상판(671)이 수평면상으로 이동 가능한 것은 전술한 바와 같이 상기 베어링 볼(657)에 의해서 지지되는 구성 외에도 상기 상판(671)과 상부홀(653), 상기 네크(673)와 하부홀(654) 사이에 형성된 갭(669)으로 인해서 가능하다. 따라서, 하부블록(662)은 용이하게 홀(26)에 수용되면서 스테킹부(29)의 성형이 가능하게 된다.
- [0073] 상기 본 발명에 의하면 자동조심형 베어링 압입기(600)가 자동화 라인에 설치된 상태에서, 원판(400)의 회전에 의해서 폴리(20)가 공급될 때, 폴리(20)의 중심이 상기 압입축(640)으로부터 편심되어 스테킹이 제대로 성형되지 않아서 불량률 초래하는 현상을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0074] 본 명세서에서 설명되는 실시예와 첨부된 도면은 본 발명에 포함되는 기술적 사상의 일부를 예시적으로 설명하는 것에 불과하다. 따라서, 본 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 한정하기 위한 것이 아니라, 설명하기 위한 것이므로, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술사상의 범위가 한정되는 것은 아님은 자명하다. 본 발명의 명세서 및 도면에 포함된 기술적 사상의 범위 내에서 당업자가 용이하게 유추할 수 있는 변형예와 구체적인 실시예는 모두 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

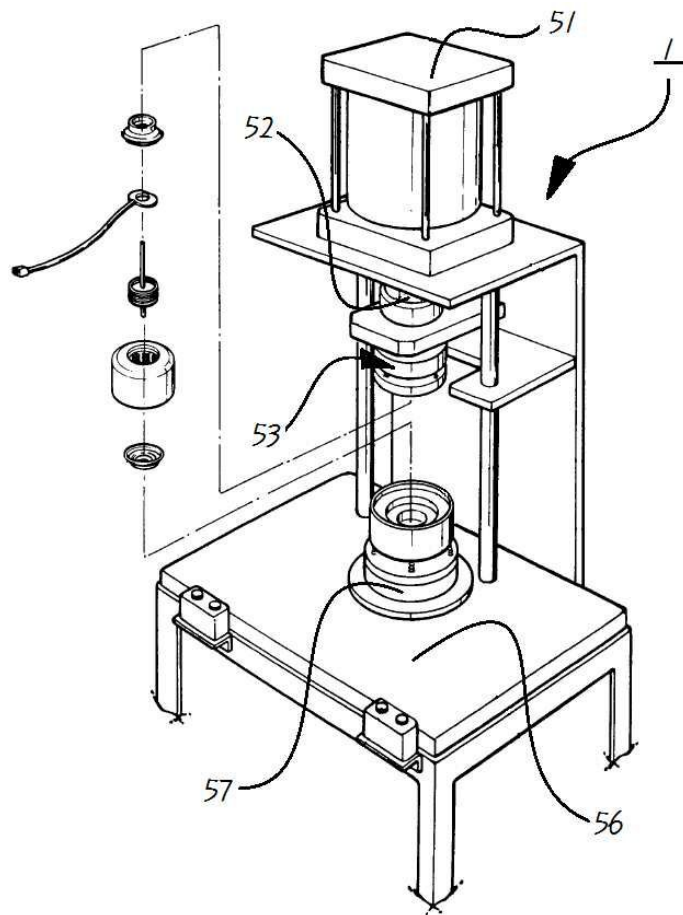
- [0075]
- | | |
|--------------|--------------|
| 410: 지그 | 411: 상부축 |
| 411a: 지그경사면 | 413: 하부축 |
| 600: 베어링 압입기 | 610: 바디 |
| 613: 연장부 | 620: 액츄에이터 |
| 625: 로드 | 630: 주축 |
| 633: 플레이트 | 640: 압입축 |
| 650: 하우징 | 651: 바디 |
| 652: 장착홀 | 653: 상부홀 |
| 654: 하부홀 | 655: 단턱 |
| 656: 홈 | 657: 베어링 볼 |
| 660: 하부축 | 660a: 중공부 |
| 660b : 삽입홈 | 660c: 하부축경사면 |
| 662: 하부블록 | 663: 플랜지 |
| 664: 관통구 | 665: 샤프트 |
| 666: 헤드 | 667: 압축스프링 |
| 668: 링 | 669: 갭 |
| 670: 상부축 | 671: 상판 |
| 673: 네크 | 675: 상부블록 |
| 677: 삽입홈 | 679: 카운트 보어홀 |
| 680: 스테킹 | 683: 헤드 |

685: 압축스프링

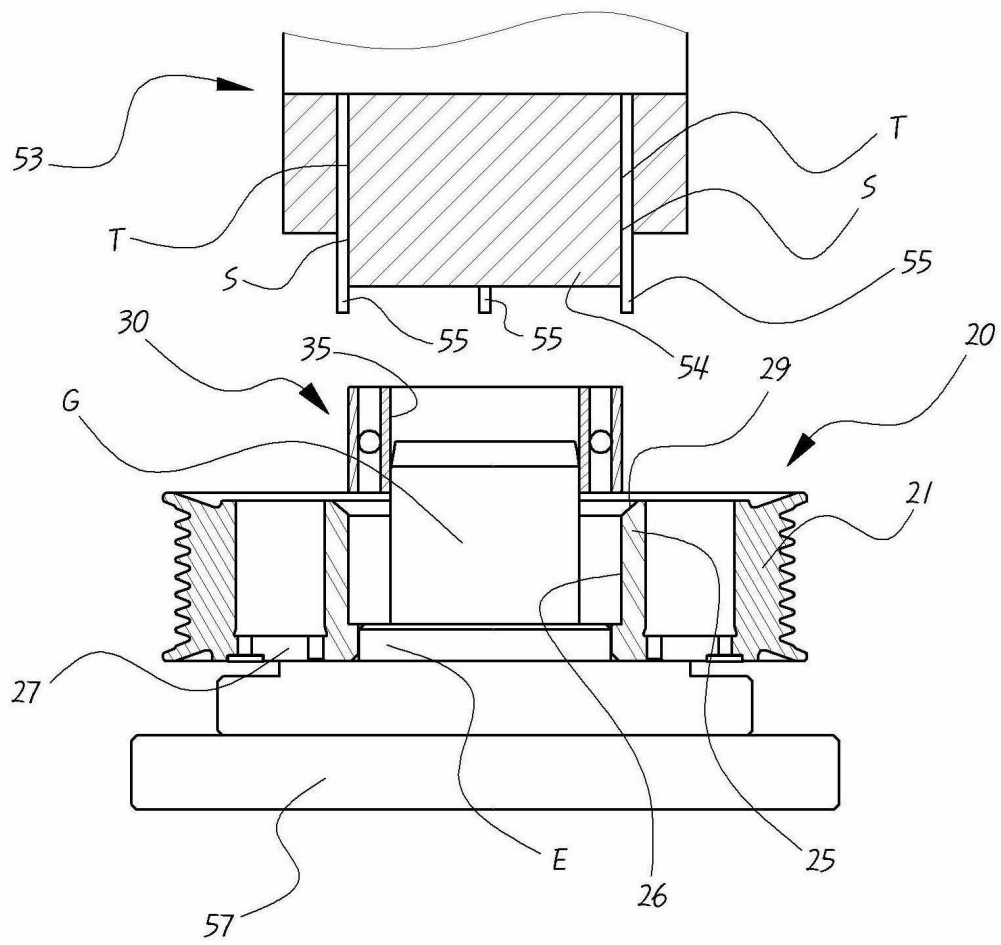
H: 카운트 보이홀

도면

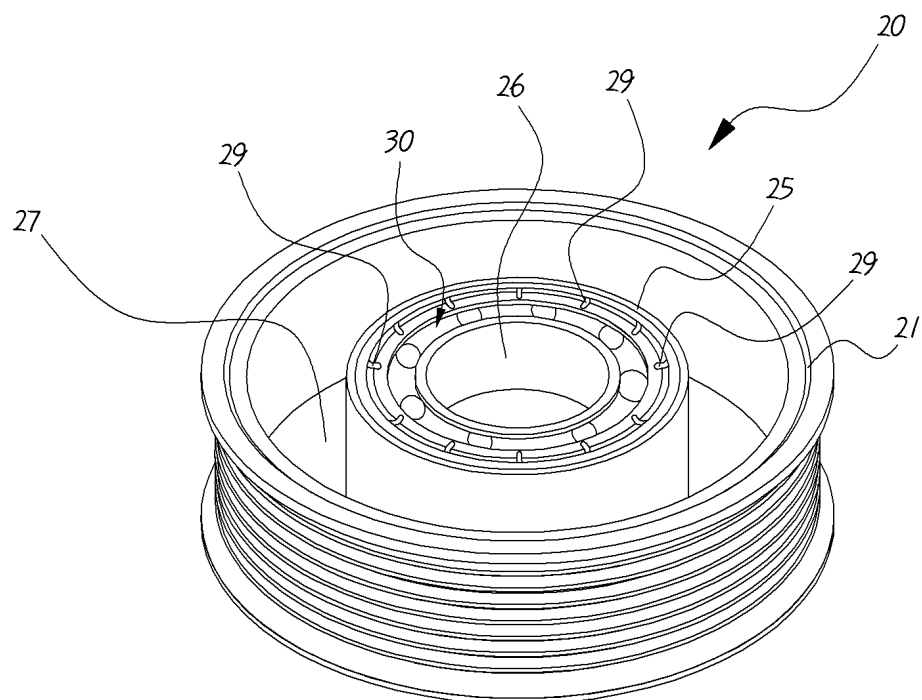
도면1



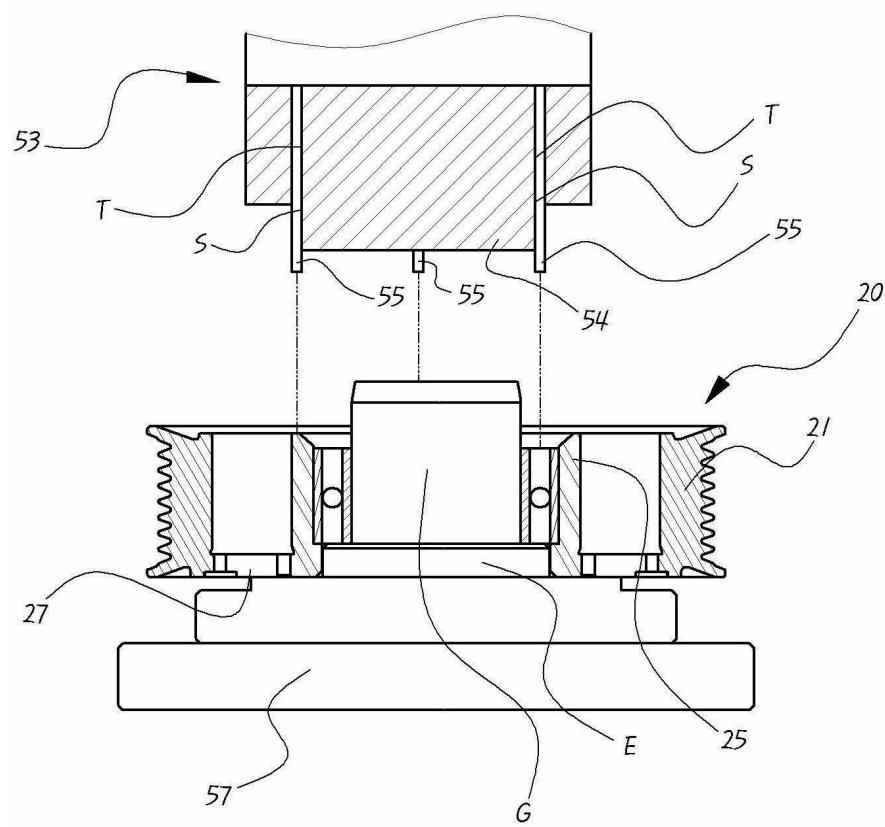
도면2



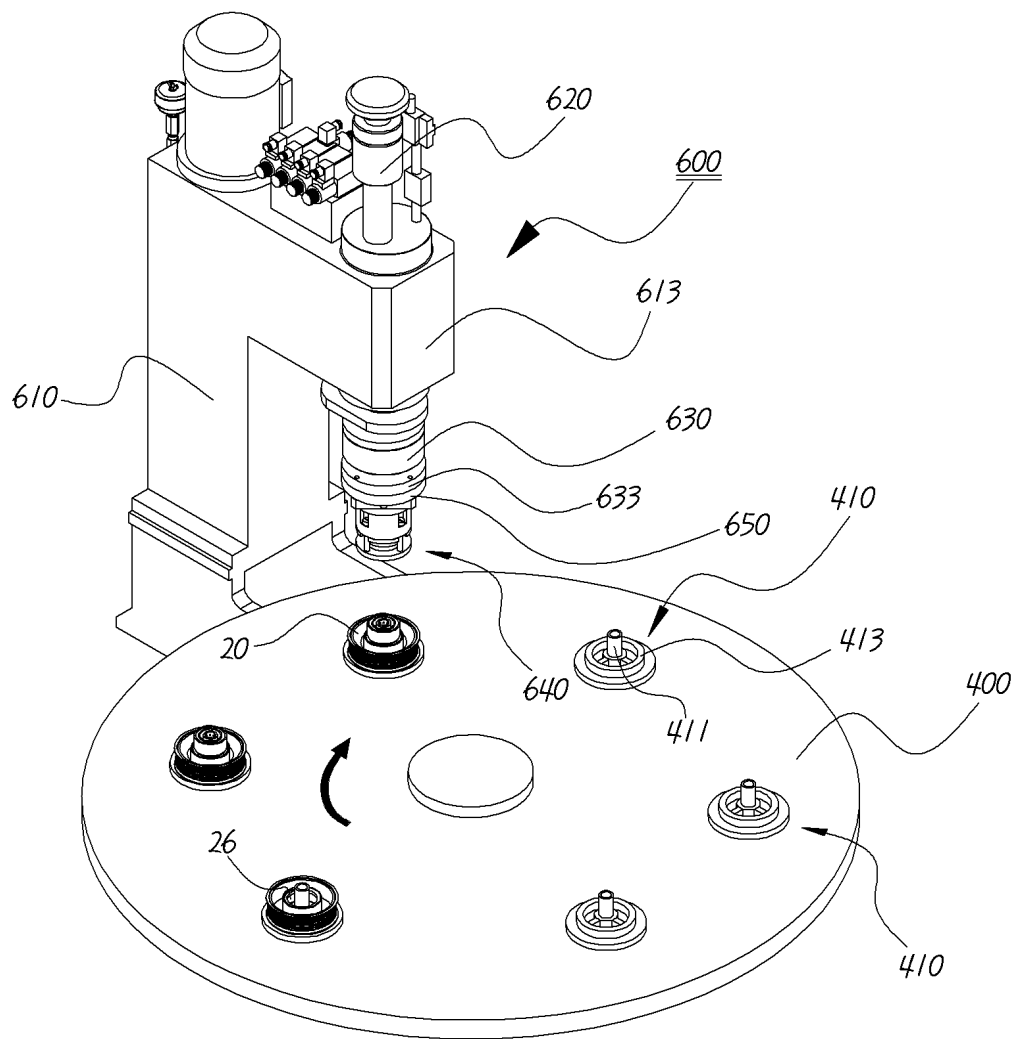
도면3



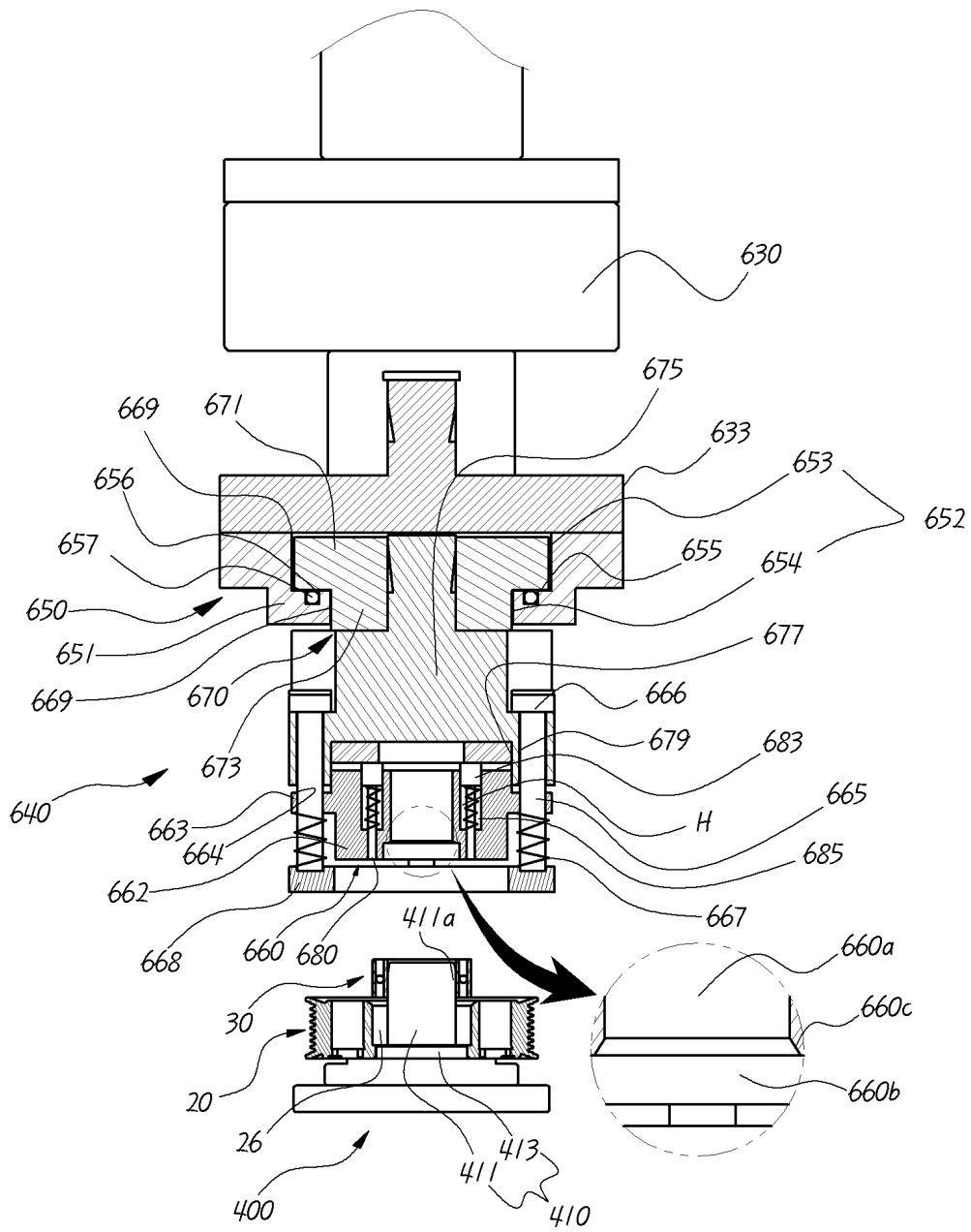
도면4



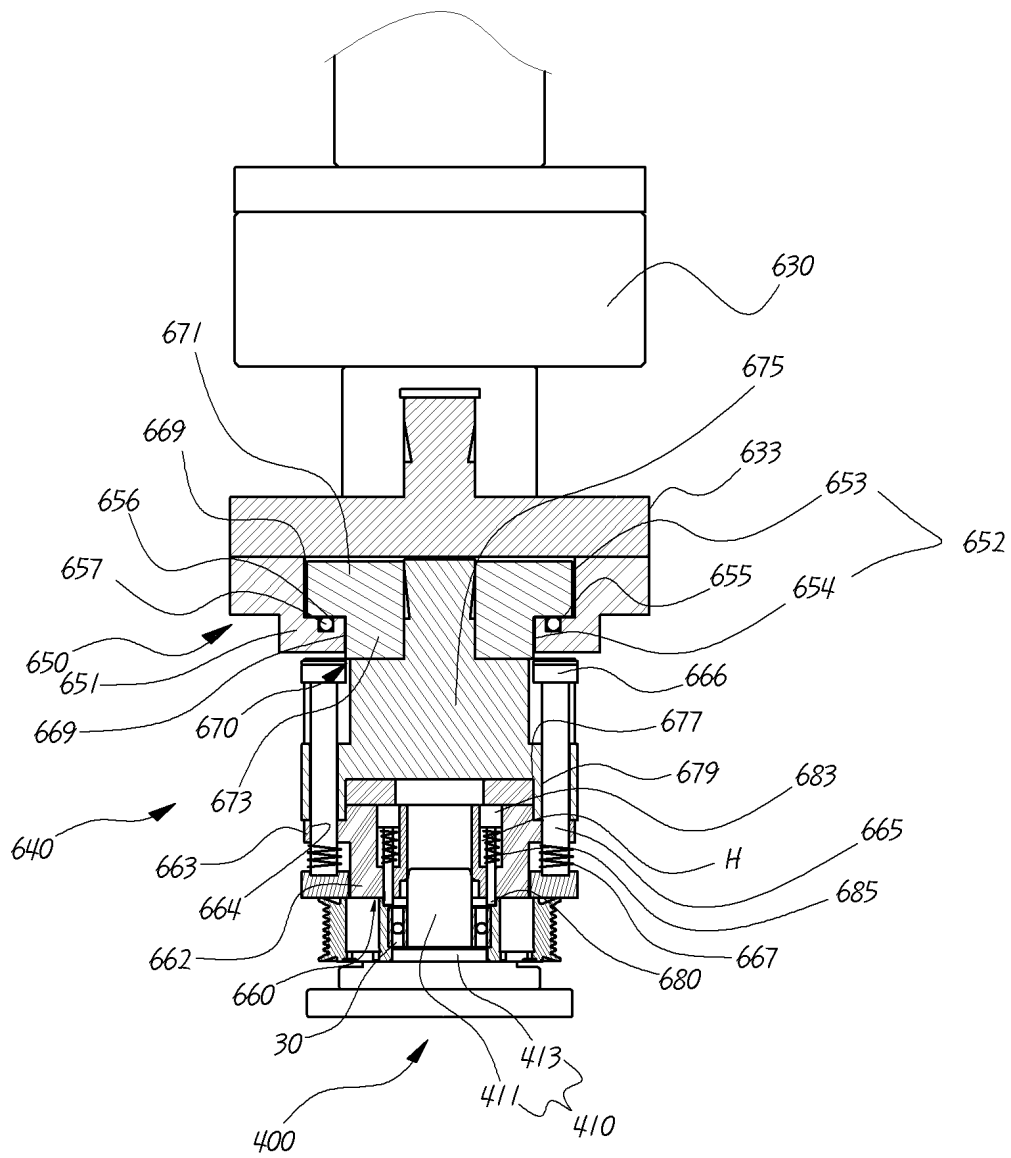
도면5



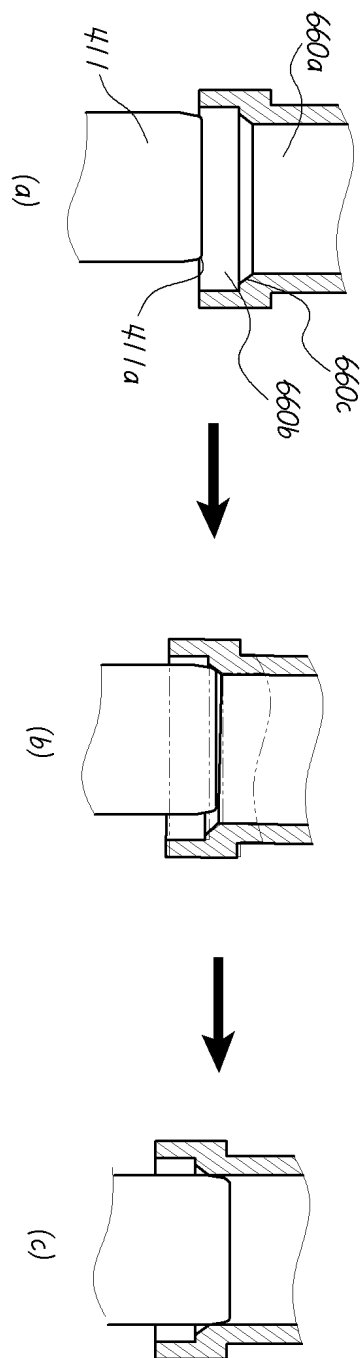
도면6



도면7



도면8



도면9

