



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년04월29일
 (11) 등록번호 10-1389898
 (24) 등록일자 2014년04월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B23P 19/027 (2006.01) B23Q 7/00 (2006.01)
 B25B 27/02 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0021685
 (22) 출원일자 2013년02월28일
 심사청구일자 2013년02월28일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP06009827 U
 JP2001062645 A
 JP2005153037 A
 KR1019960000401 A

(73) 특허권자
 한국기초과학지원연구원
 대전광역시 유성구 과학로 169-148 (어은동)
 (72) 발명자
 김우강
 충청북도 진천군 진천읍 중앙서로 87, 108동 150
 3호 (교성주공아파트)
 김건희
 세종특별자치시 나리1로 15, 303동 702호(한솔동,
 첫마을아파트)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 표승준

전체 청구항 수 : 총 6 항

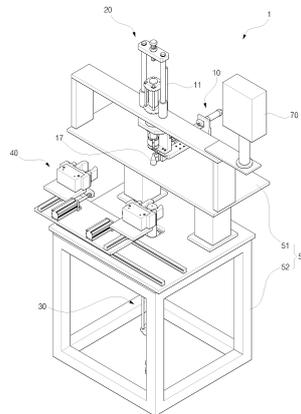
심사관 : 남병우

(54) 발명의 명칭 **스냅링 자동 결합장치**

(57) 요약

본 발명은 샤프트에 결합되는 스냅링 자동 결합장치에 관한 것으로, 다수개의 스냅링이 세로 길이방향으로 적층된 보관측에서 스냅링을 한 개씩 공급하여 샤프트에 장착할 수 있도록 스냅링을 이송시켜 삽입콘의 상부에 걸리게 하는 스냅링 공급부와, 스냅링 공급부의 삽입콘 상부에 걸려있는 스냅링을 샤프트에 하강하는 압력을 가하여 장착시키는 프레스 유닛과, 프레스 유닛이 하강하여 샤프트에 스냅링을 장착시킬수 있도록 샤프트를 스냅링 공급부의 삽입콘 하단부에 밀착되게 상승시키고 샤프트에 스냅링이 장착된 후에는 샤프트를 원위치로 하강시키는 센터링 유닛과, 센터링 유닛이 샤프트를 승, 하강시킬 수 있도록 샤프트를 파지하여 센터링 유닛에 이동시키는 동시에 스냅링이 장착된 샤프트를 외부로 배출시키는 배출부와, 스냅링 공급부와 프레스 유닛이 설치되어 지지되는 상부 프레임과 센터링 유닛과 배출부가 설치되는 하부 프레임이 설치되어 지지되는 지지 프레임 및 스냅링 공급부, 프레스 유닛, 센터링 유닛, 배출부에 공급되는 공압을 제어하는 공압제어부를 포함하여 이루어지는 스냅링 자동 결합장치이다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

장기수

대전 유성구 지족로 317, 106동 1804호 (지족동,
반석마을1단지아파트)

이기주

대전광역시 유성구 대덕대로578번길 26-25 (도룡동)

성하영

대전광역시 서구 도솔로 279번길 114 (내동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 D33200

부처명 교육과학기술부

연구사업명 첨단장비개발

연구과제명 초정밀 열영상 현미경 개발

기여율 1/1

주관기관 한국기초과학지원연구원

연구기간 2013.01.01 ~ 2013.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

샤프트에 스냅링을 결합하는 장치에 있어서,

다수개의 스냅링이 세로 길이방향으로 적층된 보관축에서 스냅링을 한 개씩 공급하여 샤프트에 장착할 수 있도록 스냅링을 이송하고 스냅링을 끼워서 샤프트로 가이드하는 원추형상의 삽입콘이 구비되는 스냅링 공급부와;

상기 스냅링 공급부의 삽입콘 상부에 끼워지는 스냅링을 샤프트에 하강하는 압력을 가하여 장착시키는 프레스 유닛과;

상기 프레스 유닛이 하강하여 샤프트에 스냅링을 장착시킬수 있도록 샤프트를 상기 스냅링 공급부의 삽입콘 하단부에 밀착되게 상승시키고 샤프트에 스냅링이 장착된 후에는 샤프트를 원위치로 하강시키는 센터링 유닛과;

상기 센터링 유닛이 샤프트를 상승, 하강시킬 수 있도록 샤프트를 과지하여 상기 센터링 유닛에 이동시키는 동시에 스냅링이 장착된 샤프트를 외부로 배출시키는 배출부와;

상기 스냅링 공급부와 상기 프레스 유닛이 설치되어 지지되는 상부 프레임과 상기 센터링 유닛과 상기 배출부가 설치되는 하부 프레임이 설치되어 지지되는 지지 프레임 및;

상기 스냅링 공급부, 프레스 유닛, 센터링 유닛, 배출부에 공급되는 공압을 제어하는 공압제어부를 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 샤프트의 스냅링 자동 결합장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 스냅링 공급부는 C자 형상으로 형성되는 다수개의 스냅링을 세로길이 방향으로 적층하여 저장하는 적층 보관축과, 상기 적층 보관축의 개방된 일측에 나사 결합하여 스냅링이 상기 적층 보관축에서 이탈되지 않도록 방지하는 링 가이드와, 상기 적층 보관축에 저장된 스냅링이 한 개씩 공급될 수 있도록 상기 링 가이드의 하단부에 결합하는 스페이서와, 상기 적층 보관축에 저장된 스냅링을 한 개씩 이송시킬 수 있도록 상기 스페이서와 결합하여 공간부와 공급홈을 형성시키는 공급 플레이트와, 상기 공급 플레이트의 후방에서 상기 적층 보관축에 저장된 스냅링을 한 개씩 이송시키는 밀편과, 상기 밀편이 스냅링을 이동시킬 수 있도록 전, 후진 운동을 하며 상기 밀편의 후방에 결합하는 제1 공압 실린더와, 상기 공급 플레이트 하부에 삽입콘 브라킷에 의해 고정 결합되고 상기 밀편에 의해 이동되는 스냅링을 걸리게 하는 삽입콘을 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 샤프트의 스냅링 자동 결합장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 프레스 유닛은 한 쌍의 프레스 축을 지지하는 프레스 상부플레이트와, 상기 프레스 상부플레이트의 양측에 고정 결합하여 수직 이동되는 한 쌍의 프레스 축과, 상기 한 쌍의 프레스 축을 삽입시키고 상부 프레임에 고정 설치되어 상기 프레스 축이 수직으로 이동될 때 충격과 진동을 흡수하는 한 쌍의 볼 부시와, 상기 한 쌍의 프레스 축의 사이에서 상기 상부 프레임에 고정 설치되어 상승, 하강 운동을 하는 제2 공압실린더와, 상기 제2 공압실린더의 로드와 하단부와 결합하고 상기 제2 공압실린더의 작동에 의해 상, 하 방향으로 수직 이동되는 프레스 하부플레이트와, 상기 프레스 하부플레이트 하단부에 고정 결합하여 상기 삽입콘에 걸려있는 스냅링에 압력을 가하며 하강시켜 샤프트에 스냅링을 장착시키는 프레스 블록을 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 샤프트의 스냅링 자동 결합장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 센터링 유닛은 상부에는 상기 배출부에 이송된 샤프트를 지지하며 안내하는 지그와, 상기 지그의 하단부와 고정 결합하여 상, 하 방향으로 수직 이동되는 지그축과, 상기 지그축을 관통시키고 하부 프레임의 저면에 고정 설치되는 센터링 상부플레이트와, 상기 센터링 상부플레이트의 각 모서리에서 소정 이격되어 설치되는

고정축과, 상기 고정축을 각각 관통시키고 상기 지그축의 하단부와 고정 결합하여 상, 하 방향으로 수직 이동되는 센터링 이동플레이트와, 상기 고정축을 각각 삽입시키고 상기 센터링 이동플레이트에 고정 설치되어 상기 센터링 이동플레이트가 수직 이동시 진동과 충격을 흡수하는 제2 볼 부시와, 상기 고정축의 하단부와 고정 결합하여 고정축을 지지하는 센터링 하부 플레이트와, 상기 센터링 하부 플레이트의 저면에 고정 설치되고 상부 로드 가 상기 센터링 이동플레이트 저면에 고정시켜 상승,하강하는 운동을 하는 제3 공압실린더와, 상기 제3 공압실린더의 하부 로드와 결합하여 지면이 닿게 하여 상기 센터링 이동플레이트의 일정한 승강 높이를 제한하는 스톱퍼를 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 샤프트의 스냅링 자동 결합장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 배출부는 외부에서 공급되는 샤프트를 파지하여 상기 센터링 유닛으로 이송시키는 클램프부와, 상기 프레스 유닛의 작동에 의해 스냅링이 장착된 샤프트를 외부로 배출시키는 언클램프부와, 상기 클램프부와 언클램프부를 안착시켜 전, 후진으로 이동 가능하게 하며 수평 이동플레이트 상부면에 소정 간격 이격하여 설치되는 한 쌍의 제1 이동레일과, 상기 제1 이동레일 하단부에 고정 설치되고 상기 클램프부와 언클램프부를 좌, 우 방향으로 수평 이동되게 하는 수평 이동플레이트와, 상기 수평 이동플레이트를 안착시켜 좌, 우 방향으로 이동 가능하게 하며 하부 프레임의 상부면에 소정 간격 이격하여 설치되는 제2 이동레일과, 상기 수평 이동플레이트 하부면에 고정 결합되어 상기 수평이동 플레이트를 좌, 우 방향으로 수평 이동시키는 제5 공압실린더를 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 샤프트의 스냅링 자동 결합장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 클램프부와 언클램프부는 샤프트를 파지할 수 있도록 그립부재와, 상기 그립부재를 고정시켜 지지하는 그립부재 브래킷과, 상기 그립부재 브래킷과 고정 결합하고 상기 이송레일 위에 안착되어 전, 후진 이동하는 클램프 이동플레이트와, 상기 클램프부의 클램프 이동플레이트에 로드가 고정 결합되어 전, 후진으로 이동시키며 상기 수평 이동플레이트의 상부면에 고정 설치되는 제3 공압실린더와, 상기 언클램프부의 클램프 이동플레이트에 로드가 고정 결합되어 전, 후진으로 이동시키며 상기 수평 이동플레이트의 상부면에 고정 설치되는 제4 공압실린더를 포함하여 형성하는 것을 특징으로 하는 샤프트의 스냅링 자동 결합장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 통상의 샤프트 조립체 조립작업 자동화 공정에서 샤프트에 설치되는 기계, 기구를 고정하는 C자 형상을 가지는 동심형 스냅링의 결합작업을 자동화시키는 스냅링 자동 결합장치에 관한 발명이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 동적으로 작동되는 기계 또는 기구에 구비되며, 대량생산 시스템에 의해 제조되는 샤프트는 대부분의 가공 및 조립 작업이 기계 자동화에 의해 수행되고 있다. 즉, 상기 기계 또는 기구에 구비되는 샤프트 조립체는 그 축 상에 동력을 전달하거나 지지하는 다양한 장치들을 자동화 작업 공정에 의해 조립하고 있으며, 상기 샤프트의 일정위치에 결합되는 다양한 장치들은 일반적으로 C자 형상을 가지는 동심형 스냅링으로 고정시키고 있다.

[0003] 이처럼 대량 생산 자동화 시스템에 의해 제조되는 샤프트 조립체는 샤프트 가공작업을 비롯하여 샤프트에 설치되는 다양한 장치의 조립작업이 자동화 공정에 의해 이루어지고 있지만, 상기 다양한 장치들 샤프트 상에 고정하는 C자형 동심 스냅링은 스냅링의 틈새를 자동으로 확장시키고 샤프트 상에 끼워 넣는 작업이 어려워 수작업에 의해 결합이 이루어지고 있다. 이에 따라 샤프트 조립 작업에 인력이 추가로 투입되어야 하고, 작업에 장시간이 소요되어 생산성이 떨어지는 문제점이 발생되고 있다.

[0004] 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 종래기술로서 한국등록특허 10-0988168호에 "스냅링 슬립결합장치"가 공지되어 있는데, 이는 도 1에 도시한 바와 같이, 차량의 클러치드럼의 드라이브 샤프트(320) 스냅링 체결홈에 스냅링(400)을 이송시켜 장착하는 통형캡(331)과 통형지지대(333) 및 기동형 가압대(335)를 포함하는 스냅링 결합장치

이다.

- [0005] 상기 통형캡(331)은 상기 스냅링이 끼워지고 드라이브 샤프트(320)와 대면하여 탄력적으로 후퇴하면서 하향 이동되면, 스냅링(400)의 직경이 확장되어 접촉된 상태에서 벗겨지면서 상방향으로 이동되도록 절결부와 경사부가 형성된다.
- [0006] 상기 통형지지대(333)는 통형캡(331)의 하측 플랜지(331a)가 내부 접촉된 상태에서 상방향으로의 걸림결합이 유지되도록 걸림턱(333a)과 상단에 스냅링(400)의 하측면을 지지하는 평탄부가 형성된다.
- [0007] 상기 기동형 가압대(335)는 통형지지대(333)의 걸림턱(333a)에 일단이 결합된 탄성부재(332)에 탄력 지지되어 상기 통형캡(331)을 탄력지지하도록 지지턱(335a)을 형성하여 상기 스냅링(400) 장착 시 상기 드라이브 샤프트와의 대면 시 상기 탄성부재(332)를 매개로 탄력적으로 후퇴하여 하향이동되는 상기 통형캡(331)의 외주부가 방사상으로 경사 회동되어 확장되도록 형성된다.
- [0008] 이처럼 상기 종래기술은 통형캡(331)의 하향이동에 연동하여 상기 스냅링(400)이 탄력적으로 직경이 확장되어 접촉된 상태에서 벗겨지면서 상방향으로 슬립이동되어 상기 드라이브 샤프트(320)의 체결홈(320a)에 장착되도록 상기 통형캡(331)의 하향이동을 가이드하여 탄성에 의해 스냅링을 장착하는데 그쳐 스냅링이 드라이브 샤프트에 정확하게 장착되지 못하는 문제점이 발생하고, 그로 인해서 스냅링이 정확하게 장착되지 아니한 클러치나 브레이크가 사용되는 경우에 해당 스냅링이 이탈되는 문제가 발생되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 통상의 기계 또는 기구에 구비되며 구동기기를 장착하여 이루어지는 샤프트 조립체의 대량생산 자동화 조립작업에 있어서, 구동기기의 장착 작업은 자동화 공정에 의해 수행하고 샤프트에 구동기기를 고정하는 스냅링은 수작업으로 수행되는 것을 자동화시켜 결합하는 샤프트의 스냅링 자동 결합장치를 제공하기 위한 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상술한 과제를 해결하기 위하여 본 발명은 다수개의 스냅링이 세로 길이방향으로 적층된 보관측에서 스냅링을 한 개씩 공급하여 샤프트에 장착할 수 있도록 스냅링을 이송하고 샤프트로 가이드하는 원추형상의 삽입콘이 구비되는 스냅링 공급부와, 스냅링 공급부의 삽입콘 상부에 걸려있는 스냅링을 변속기 축에 하강하는 압력을 가하여 장착시키는 프레스 유닛과, 프레스 유닛이 하강하여 샤프트에 스냅링을 장착시킬수 있도록 샤프트를 스냅링 공급부의 삽입콘 하단부에 밀착되게 상승시키고 샤프트에 스냅링이 장착된 후에는 원위치로 하강시키는 센터링 유닛과, 센터링 유닛이 변속기 축을 승, 하강시킬 수 있도록 샤프트를 파지하여 센터링 유닛에 이동시키는 동시에 스냅링이 장착된 샤프트를 외부로 배출시키는 배출부와, 스냅링 공급부와 프레스 유닛이 설치되어 지지되는 상부 프레임과 센터링 유닛과 배출부가 설치되는 하부 프레임이 설치되어 지지되는 지지 프레임 및 스냅링 공급부, 프레스 유닛, 센터링 유닛, 배출부에 공급되는 공압을 제어하는 공압제어부를 포함하는 스냅링 자동 결합장치를 제공하도록 한다.
- [0011] 상기 스냅링 공급부는 C자 형상으로 형성되는 다수개의 스냅링을 세로길이 방향으로 적층하여 저장하는 적층 보관측과, 상기 적층 보관측의 개방된 일측에 나사 결합하여 스냅링이 상기 적층 보관측에서 이탈되지 않도록 방지하는 링 가이드와, 상기 적층 보관측에 저장된 스냅링이 한 개씩 공급될 수 있도록 상기 링가이드의 하단부에 결합하는 스페이서와, 상기 적층 보관측에 저장된 스냅링을 한 개씩 이송시킬 수 있도록 상기 스페이서와 결합하여 공간부와 공급홈을 형성시키는 공급 플레이트와, 상기 공급 플레이트의 후방에서 상기 적층 보관측에 저장된 스냅링을 한 개씩 이송시키는 밀편과, 상기 밀편이 스냅링을 이동시킬 수 있도록 전, 후진 운동을 하며 상기 밀편의 후방에 결합하는 제1 공압 실린더와, 상기 공급 플레이트 하부에 삽입콘 브래킷에 의해 고정 결합되고 상기 밀편에 의해 이동되는 스냅링을 걸리게 하는 삽입콘을 포함하여 형성하도록 한다.
- [0012] 상기 프레스 유닛은 한 쌍의 프레스 축을 지지하는 프레스 상부플레이트와, 상기 프레스 상부플레이트의 양측에 고정 결합하여 수직 이동되는 한 쌍의 프레스 축과, 상기 한 쌍의 프레스 축을 삽입시키고 상부 프레임에 고정 설치되어 상기 프레스 축이 수직으로 이동될 때 충격과 진동을 흡수하는 한 쌍의 볼 부시와, 상기 한 쌍의 프레스 축의 사이에서 상기 상부 프레임에 고정 설치되어 승, 하강 운동을 하는 제2 공압실린더와, 상기 제2 공압실린더의 로드의 하단부와 결합하고 상기 제2 공압실린더의 작동에 의해 상,하 방향으로 수직 이동되는 프레스 하

부플레이트와, 상기 프레스 하부플레이트 하단부에 고정 결합하여 상기 삽입콘에 끼워져 스냅링에 압력을 가하며 하강시켜 변속기 축에 스냅링을 장착시키는 프레스 핀 블록을 포함하여 형성하도록 한다

[0013] 상기 센터링 유닛은 상부에는 상기 배출부에 이송된 변속기 축을 지지하며 안내하는 지그와, 상기 지그의 하단부와 고정 결합하여 상, 하 방향으로 수직 이동되는 지그축과, 상기 지그축을 관통시키고 하부 프레임의 저면에 고정 설치되는 센터링 상부플레이트와, 상기 센터링 상부플레이트의 각 모서리에서 소정 이격되어 설치되는 고정축과, 상기 고정축을 각각 관통시키고 상기 지그축의 하단부와 고정 결합하여 상, 하 방향으로 수직 이동되는 센터링 이동플레이트와, 상기 고정축을 각각 삽입시키고 상기 센터링 이동플레이트에 고정 설치되어 상기 센터링 이동플레이트가 수직 이동시 진동과 충격을 흡수하는 제2 볼 부시와, 상기 고정축의 하단부와 고정 결합하여 고정축을 지지하는 센터링 하부 플레이트와, 상기 센터링 하부 플레이트의 저면에 고정 설치되고 상부 로드와 상기 센터링 이동플레이트 저면에 고정시켜 승,하강하는 운동을 하는 제3 공압실린더와, 상기 제3 공압실린더의 하부 로드와 결합하여 지면이 닿게 하여 상기 센터링 이동플레이트의 일정한 승강 높이를 제한하는 스톱퍼를 포함하여 형성하도록 한다.

[0014] 상기 배출부는 외부에서 공급되는 샤프트를 파지하여 상기 센터링 유닛으로 이송시키는 클램프부와, 상기 프레스 유닛의 작동에 의해 스냅링이 장착된 변속기 축을 외부로 배출시키는 언클램프부와, 상기 클램프부와 언클램프부를 안착시켜 전, 후진으로 이동 가능하게 하며 수평이동플레이트 상부면에 소정 간격 이격하여 설치되는 한쌍의 제1 이동레일과, 상기 제1 이동레일 하단부에 고정 설치되고 상기 클램프부와 언클램프부를 좌, 우 방향으로 수평 이동되게 하는 수평 이동플레이트와, 상기 수평 이동플레이트를 안착시켜 좌, 우 방향으로 이동 가능하게 하며 하부 프레임의 상부면에 소정 간격 이격하여 설치되는 제2 이동레일과, 상기 수평 이동플레이트 하부면에 고정 결합되어 상기 수평이동 플레이트를 좌, 우 방향으로 수평 이동시키는 제5 공압실린더를 포함하여 형성하도록 한다.

[0015] 상기 클램프부와 언클램프부는 샤프트를 파지하는 그립부재와, 상기 그립부재를 고정시켜 지지하는 그립부재 브래킷과, 상기 그립부재 브래킷과 고정 결합하고 상기 이송레일 위에 안착되어 전, 후진 이동하는 클램프 이동플레이트와, 상기 클램프부의 클램프 이동플레이트에 로드와 고정 결합되어 전, 후진으로 이동시키며 상기 수평 이동플레이트의 상부면에 고정 설치되는 제3 공압실린더와, 상기 언클램프부의 클램프 이동플레이트에 로드와 고정 결합되어 전, 후진으로 이동시키며 상기 수평 이동플레이트의 상부면에 고정 설치되는 제4 공압실린더를 포함하여 형성하도록 한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따른 샤프트의 스냅링 자동 결합장치는 샤프트에 결합되는 스냅링을 자동으로 정확하게 장착시켜 소요되는 시간을 절약하여 생산성을 향상시키며 자동 공정으로 무인 자동화가 실현이 가능하며, 그에 따른 작업 인원이 감소하여 인건비를 절감하는 동시에 그에 따른 생산성이 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 종래기술의 스냅링 결합장치를 도시한 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 의한 샤프트의 스냅링 결합장치를 도시한 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 의한 스냅링 공급부를 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 의한 프레스 유닛을 도시한 도면이다.
- 도 5는 본 발명에 의한 센터링 유닛을 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 의한 배출부를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명의 바람직한 일 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명하되, 이는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 설명하기 위한 것이지, 이로 인해 본 발명의 기술적인 사상 및 범주가 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

[0019] 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 샤프트(200)의 스냅링 자동 결합장치(1)는 도 2에 도시한 바와 같이, 다수개의 스냅링(100)이 세로 길이방향으로 적층된 보관축(11)에서 스냅링을 한 개씩 공급하여 샤프트(200)에 장

착할 수 있도록 스냅링을 이송하고 샤프트로 가이드하는 원추형상의 삽입콘(17)이 구비되는 스냅링 공급부(10)와, 스냅링 공급부의 삽입콘 상부에 걸려있는 스냅링을 샤프트에 하강하는 압력을 가하여 장착시키는 프레스 유닛(20)과, 프레스 유닛이 하강하여 샤프트에 스냅링을 장착시킬수 있도록 샤프트를 스냅링 공급부의 삽입콘 하단부에 밀착되게 상승시키고 스냅링이 장착된 후에는 샤프트를 원위치로 하강시키는 센터링 유닛(30)과, 센터링 유닛이 샤프트를 승, 하강시킬 수 있도록 샤프트를 과지하여 센터링 유닛에 이동시키는 동시에 스냅링이 장착된 샤프트를 외부로 배출시키는 배출부(40)와, 스냅링 공급부와 프레스 유닛이 설치되어 지지되는 상부 프레임(51)과 센터링 유닛과 배출부가 설치되는 하부 프레임(52)이 설치되어 지지되는 지지 프레임(50) 및 스냅링 공급부, 프레스 유닛, 센터링 유닛, 배출부에 공급되는 공압을 제어하는 공압제어부(60)를 포함하여 형성한다.

- [0020] 상기 스냅링 자동 결합장치의 결합대상이 되는 샤프트(200)는 일반적으로 차량용 변속기에 구비되며 컨버터, 기어류를 비롯한 각각의 동력전달 및 변속장치들이 결합되는 변속기의 샤프트가 될 수 있다.
- [0021] 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 스냅링 공급부(10)는 세로 길이방향으로 적층된 다수개의 스냅링(100)을 한 개씩 공급하여 샤프트(200)에 장착될 수 있도록 스냅링을 이송시켜 삽입콘(17)의 상부에 걸리게 하는 스냅링(100)을 한 개씩 공급하는 역할을 하는 것으로, C자 형상으로 형성되는 다수개의 스냅링(100)을 적층하여 보관하는 적층 보관축(11)이 세로길이 방향으로 설치된다.
- [0022] 상기 적층 보관축(11)의 개방된 일측에는 단면이 T자 형상으로 형성되어 세로길이 방향으로 삽입하여 볼트로 고정시키는 링 가이드(12)가 구비되는데 이 링 가이드(12)는 상기 적층 보관축(11)에 저장된 스냅링(100)이 이탈되지 않도록 방지하는 역할을 하는 것이다.
- [0023] 그리고 상기 링 가이드(12) 하단부에는 상기 적층 보관축(11)에 저장된 스냅링(100)이 한 개씩 공급될 수 있도록 스페이서(13)가 삽입되어 고정 결합하고, 이 스페이서(13)와 결합하여 상기 적층 보관축(11)에 적치된 스냅링(100)이 한 개씩 통과하여 공급될 수 있도록 공간부(14a)와 공급홈(14b)이 형성된 공급 플레이트(14)가 구비된다.
- [0024] 상기 공급 플레이트(14)의 후방에는 밀편(15)이 구비되는데 이 밀편(15)은 추후에 설명될 제1 공압실린더(16)의 작동에 의해 상기 공급홈(14b)을 따라 전, 후진하여 상기 적층 보관축(11)에서 상기 공급홈(14b)으로 공급된 스냅링(100)을 한개씩 밀어 공간부(14a)를 통과시켜 상기 공급 플레이트(14)의 전방 하부에 삽입콘 브래킷(17a)에 볼트 등의 결합수단에 의해 설치된 삽입콘(17)에 삽입되도록 이동시키는 역할을 하는 것으로 삼지창 형상으로 형성된다.
- [0025] 상기 공급 플레이트(14)의 후방에는 밀편(15)과 결합하여 전, 후진 운동을 하는 제1 공압실린더(16)가 구비되는데 이 제1 공압실린더(16)는 종래 기술에 따른 공압 실린더와 동일한 것으로 하여 중복되는 설명은 명세서의 간략화를 위해 생략하기로 한다.
- [0026] 한편, 상기 공급 플레이트(14)의 하부에는 삽입콘 브래킷(17a)에 의해 고정 결합하는 삽입콘(17)이 구비되는데 이 삽입콘(17)은 원추형 고깔의 형상으로 형성되어 추후에 설명될 프레스 유닛(20)의 작동에 의해 스냅링(100)이 샤프트(200)에 장착될 수 있도록 스냅링(100)을 삽입시켜 걸리게 하는 역할을 하는 것이다.
- [0027] 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 프레스 유닛(20)은 지지 프레임(50)의 상부 프레임(51)에 지지되어 상기 스냅링 공급부(10)의 작동에 의해 삽입콘(17)에 걸려있는 스냅링(100)을 하향으로 가압하여 샤프트(200)에 장착시키는 역할을 하는 것으로, 상부에는 한 쌍의 프레스 축(22)을 지지하는 프레스 상부플레이트(21)가 구비되고, 상기 프레스 상부플레이트(21)의 양측에는 고정 결합되는 한 쌍의 프레스 축(22)이 구비되는데 이 프레스 축(22)은 상기 프레스 상부플레이트(21)와 프레스 하부플레이트(25)와 함께 추후에 설명될 제2 공압실린더(24)에 의해서 상, 하 방향으로 수직 이동되는 역할을 하는 것이다.
- [0028] 그리고 상기 프레스 축(22)을 삽입시키고 상부 프레임(51)에 고정 설치되어 프레스 축(22)이 상, 하 방향으로 수직 운동을 할 때 충격과 진동을 흡수하며 안정된 위치로 복원시키는 제1 볼 부시(23)가 상부 프레임(51)에 고정 설치된다.
- [0029] 한편 상기 한 쌍의 프레스 축(22)의 사이와 상부 프레임(51)의 상면에 고정 결합하여 승, 하강 운동을 하는 제2 공압실린더(24)가 작동 가능하게 설치된다.
- [0030] 상기 제2 공압실린더(24)의 로드 하단부에 프레스 하부플레이트(25)가 고정 결합하는데 이 프레스 하부플레이트(25)는 제2 공압실린더(24)의 작동에 의해 상기 프레스 축(22)과 프레스 상부플레이트(21)와 함께 상, 하 방향으로 수직 이동을 하는 것이다.

- [0031] 그리고 상기 하부플레이트(25)의 저면에 고정 결합하는 프레스 핀 블록(26)이 설치되는데 이 프레스 핀 블록(26)은 상기 제2 공압실린더(24)의 작동에 의해 프레스 하부플레이트(25)와 함께 수직 이동을 하여 상기 삽입콘(17)에 걸려 있는 스냅링(100)을 파지하여 하향으로 가압하여 샤프트(200)에 장착시키는 역할을 하는 것이다.
- [0032] 도 5에 도시한 바와 같이, 센터링 유닛(30)은 추후에 설명될 배출부(40)에 의해 이송된 샤프트(200)를 상기 스냅링 공급부(10)의 삽입콘(17)의 하단부에 밀착되도록 상승시키고 상기 프레스 유닛(20)에 의해 스냅링(100)이 삽입된 샤프트(200)를 원위치로 하강시키는 역할을 하는 것이다.
- [0033] 상기 센터링 유닛(30)의 상부에는 배출부(40)에 이송된 샤프트(200)를 지지하며 안내하는 지그(31)가 구비되고, 이 지그(31)의 하단부와 고정 결합하여 지그(31)와 함께 상, 하 방향으로 수직 이동되는 지그축(32)이 설치된다.
- [0034] 그리고 상기 지그축(32)을 관통시키며 기저 프레임의 하부 프레임의 저면에 고정 설치되는 센터링 상부플레이트(33)가 구비되고, 이 센터링 상부플레이트(33)의 각 모서리에서 소정 이격되어 설치되는 고정축(34)이 각각 설치된다.
- [0035] 한편 고정축(34)을 각각 관통시키며 상기 지그축(32)의 하단부와 고정 결합하고 추후에 설명될 제3 공압실린더(38)의 상부 로드(38a)와 결합하는 센터링 이동플레이트(35)가 구비되는데 이 센터링 이동플레이트(35) 추후에 설명될 제3 공압실린더(38)의 작동에 의해 상기 지그축(32)과 함께 상, 하 방향으로 수직 이동을 하는 것이다.
- [0036] 그리고 상기 고정축(34)이 각각 삽입되고 상기 센터링 이동플레이트(35)에 고정 설치되는 제2 볼 부시(36)가 설치되는데 이 제2 볼 부시(36)는 센터링 이동플레이트(35)가 상, 하 방향으로 수직 이동시 진동과 충격을 흡수하며 안정된 위치로 복원시키는 역할을 하는 것이다.
- [0037] 또한 상기 고정축(34)의 하단부와 고정 결합하여 고정축(34)을 지지하는 센터링 하부 플레이트(37)가 구비되고, 이 센터링 하부 플레이트(37)의 저면에 고정 설치되어 승, 하강하는 운동을 하는 제3 공압실린더(38)가 구비되는데 이와 같은 제3 공압실린더(38)는 종래 기술에 따른 공압실린더와 동일한 것으로 하여 중복되는 설명은 명세서의 간략화를 위해 생략하기로 한다.
- [0038] 상기 제3 공압실린더(38)의 하부 로드(38b)와 결합하는 스톱퍼(39)가 구비되는데 이 스톱퍼(39)는 상기 센터링 이동플레이트(35)의 일정한 승강 높이를 제한하는 역할을 하는 것이다.
- [0039] 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 배출부(40)는 지지 프레임(50)의 하부 프레임(52) 상면에서 작동 가능하게 설치되고 상기 센터링 유닛(30)이 샤프트(200)를 승, 하강시킬 수 있도록 샤프트(200)를 파지하여 상기 센터링 유닛(30)에 이송시키는 동시에 스냅링(100)이 장착된 샤프트(200)를 외부로 배출시키는 역할을 하는 것으로, 외부에서 공급되는 샤프트(200)를 파지하여 센터링 유닛(30)으로 이송시키는 클램프부(41)가 구비되고, 상기 프레스 유닛(20)의 작동에 의해 스냅링(100)이 장착된 샤프트(200)를 외부로 배출시키는 언클램프부(42)가 구비된다.
- [0040] 이를 좀더 구체적으로 설명하면, 상기 클램프부(41)와 언클램프부(42)는 샤프트(200)를 파지할 수 있도록 그룹부재(41a, 42a)가 각각 구비되고, 이 그룹부재(41a, 42a)를 고정시켜 지지할 수 있도록 그룹부재 브래킷(41b, 42b)이 각각 구비되며, 상기 그룹부재 브래킷(41b, 42b)과 고정 결합되고 추후에 설명될 제1 이동레일(43) 위에 안착하여 전, 후진 이동되는 클램프 이동플레이트(41c, 42c)가 각각 구비되고, 상기 클램프부(41)의 클램프 이동플레이트(41c)에 로드가 고정결합되어 전, 후진으로 이동시키며 추후에 설명될 수평 이동플레이트(44)의 상부면에 설치되는 제4 공압실린더(41d)와 상기 언클램프부(42)의 클램프 이동플레이트(42c)에 로드가 고정결합되어 전, 후진으로 이동시키며 추후에 설명될 수평 이동플레이트(44)의 상부면에 설치되는 제5 공압실린더(42d)가 각각 설치되는 것이다.
- [0041] 그리고 상기 클램프부(41)와 언클램프부(42)의 클램프 이동플레이트(41c, 42c)를 안착시켜 제4 공압실린더(41d) 및 제5 공압실린더(42d)의 작동에 의해 클램프부(41)와 언클램프부(42)가 전, 후진할 수 있도록 하는 한 쌍의 제1 이동레일(43) 구비되는데 이 제1 이동레일(43)은 추후에서 설명될 수평 이동플레이트(44) 상부면에 소정 이격되어 설치된다.
- [0042] 상기 제1 이동레일(43) 하단부에 고정 설치되는 수평 이동플레이트(44)가 구비되는데 이 수평 이동플레이트(44)는 상기 클램프부(41)와 언클램프부(42)를 좌, 우 방향으로 수평 이동되는 역할을 하는 것이다.
- [0043] 한편 상기 수평 이동플레이트(44)를 안착시켜 추후에 설명될 제5 공압실린더(46)의 작동에 의해 좌, 우 방향으로 수평 이동되게 하는 역할을 하는 제2 이동레일(45)이 구비되는데 이 제2 이동레일(45)은 상기 수평 이동플레이트

트(44)의 하부면에 소정 이격되어 설치된다.

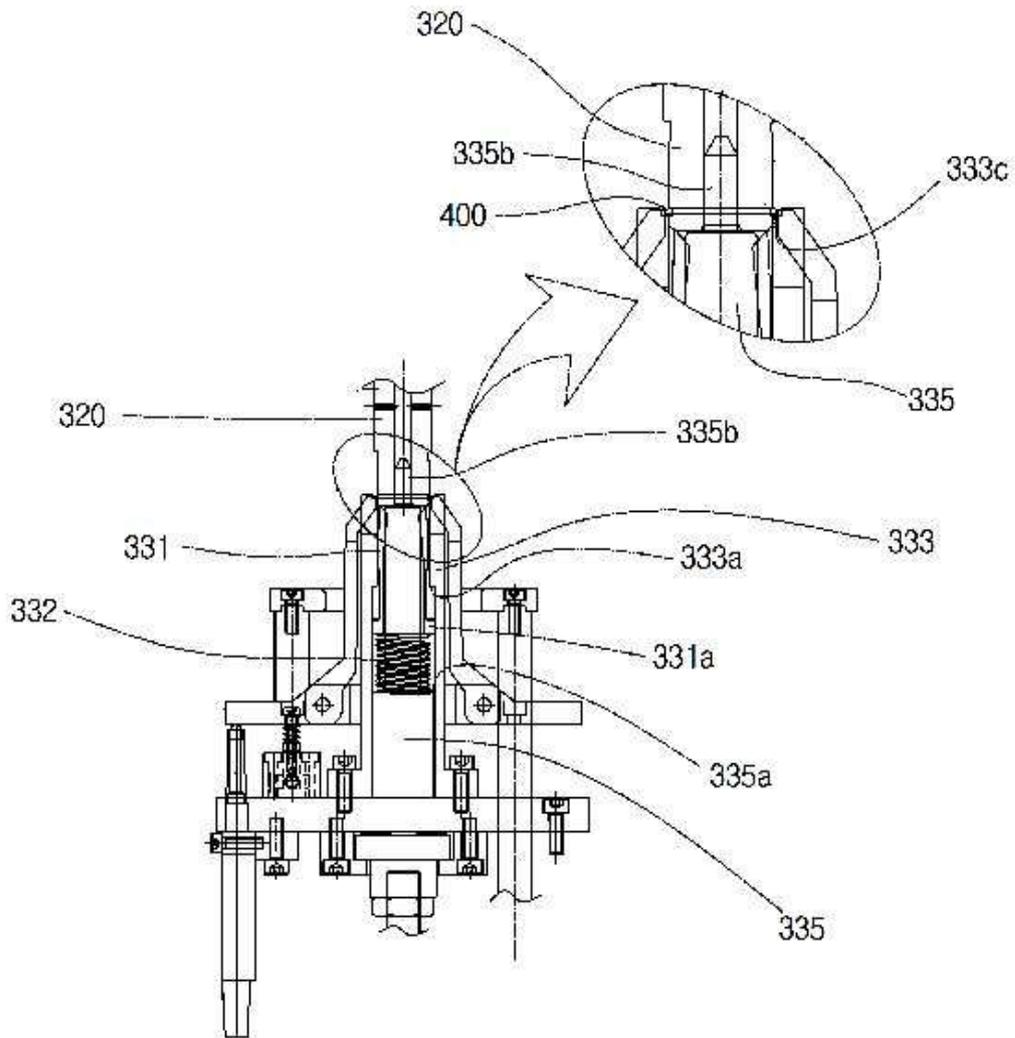
[0044] 상기 수평 이동플레이트(44)의 하부면 고정 결합되어 좌, 우 방향으로 수평 운동을 하는 제5 공압실린더(41d)가 구비되는데 이와같은 제5 공압실린더(42d)는 종래 기술에 따른 공압실린더와 동일한 것으로 하여 중복되는 설명은 명세서의 간략화를 위해 생략하기로 한다.

부호의 설명

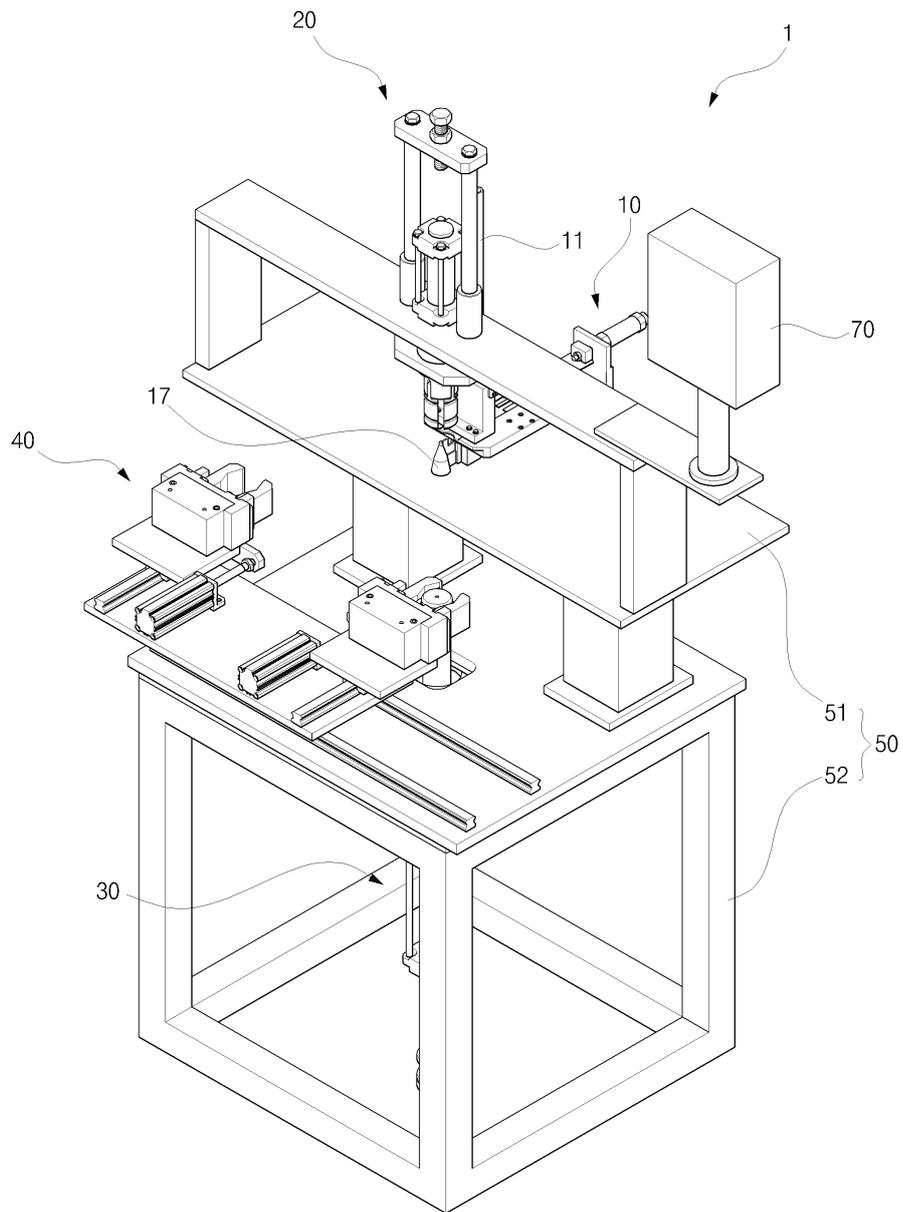
- [0045]
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1 : 스냅링 자동 결합장치 | |
| 10 : 스냅링 공급부 | 11 : 적층 보관축 |
| 12 : 링 가이드 | 14a : 공간부 |
| 14b : 공급홈 | 15 : 밀편 |
| 16 : 제1 공압실린더 | 17 : 삼입콘 |
| 20 : 프레스 유닛 | 21 : 프레스 상부플레이트 |
| 22 : 프레스 축 | 23 : 제1 볼 부시 |
| 24 : 제2 공압실린더 | 25 : 하부플레이트 |
| 30 : 센터링 유닛 | 31 : 지그 |
| 32 : 지그축 | 33 : 센터링 상부플레이트 |
| 34 : 고정축 | 35 : 센터링 이동플레이트 |
| 36 : 제2 볼 부시 | 37 : 센터링 하부 플레이트 |
| 38 : 제3 공압실린더 | 39 : 스톱퍼 |
| 40 : 배출부 | 41 : 클램프부 |
| 42 : 언클램프부 | 41a, 42a : 그립부재 |
| 41b, 42b : 그립부재 브래킷 | 41c, 42c : 클램프 이동플레이트 |
| 41d, 42d : 제4, 5 공압실린더 | 43 : 제1 이동레일 |
| 44 : 수평 이동플레이트 | 45 : 제2 이동레일 |
| 50 : 지지 프레임 | 51 : 상부 프레임 |
| 60 : 공압제어부 | 100 : 스냅링 |
| 200 : 샤프트 | |

도면

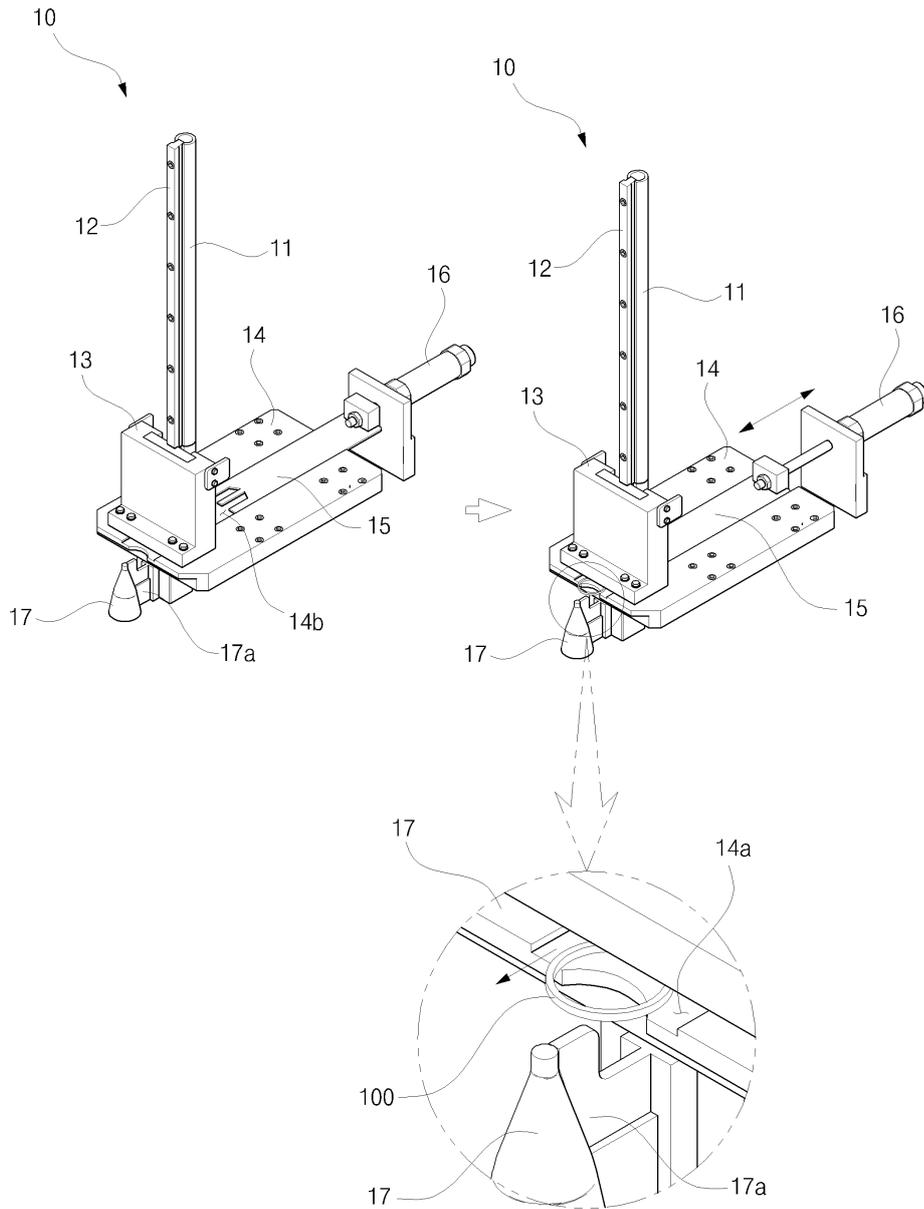
도면1



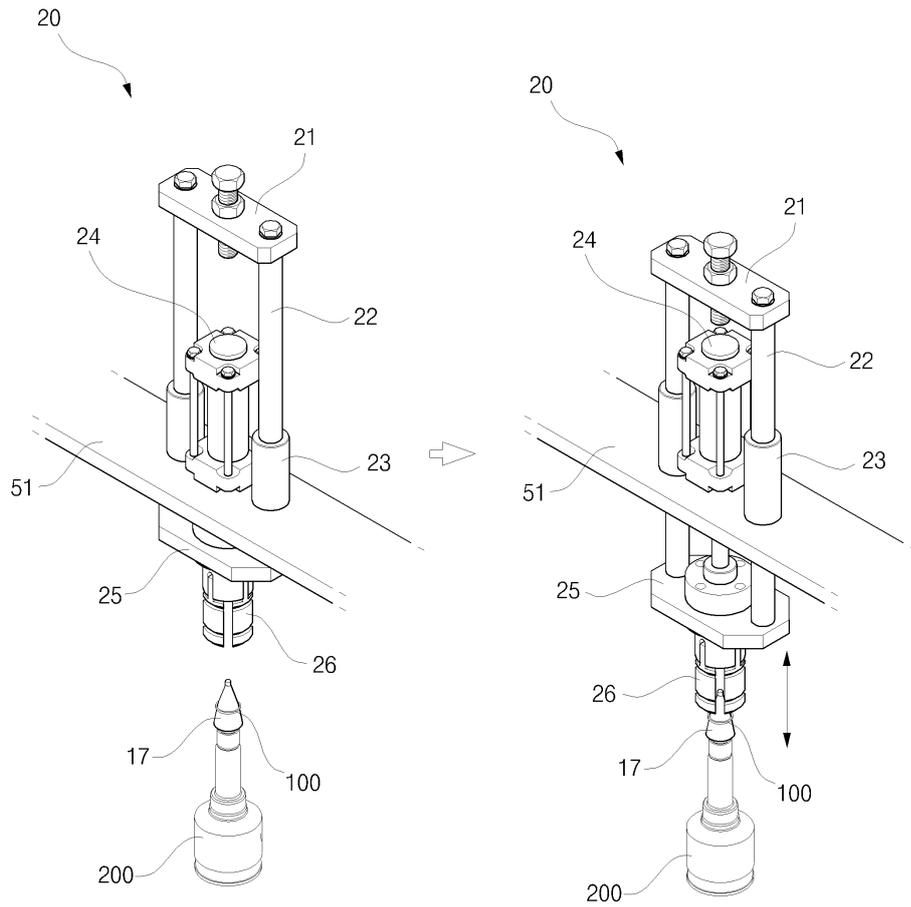
도면2



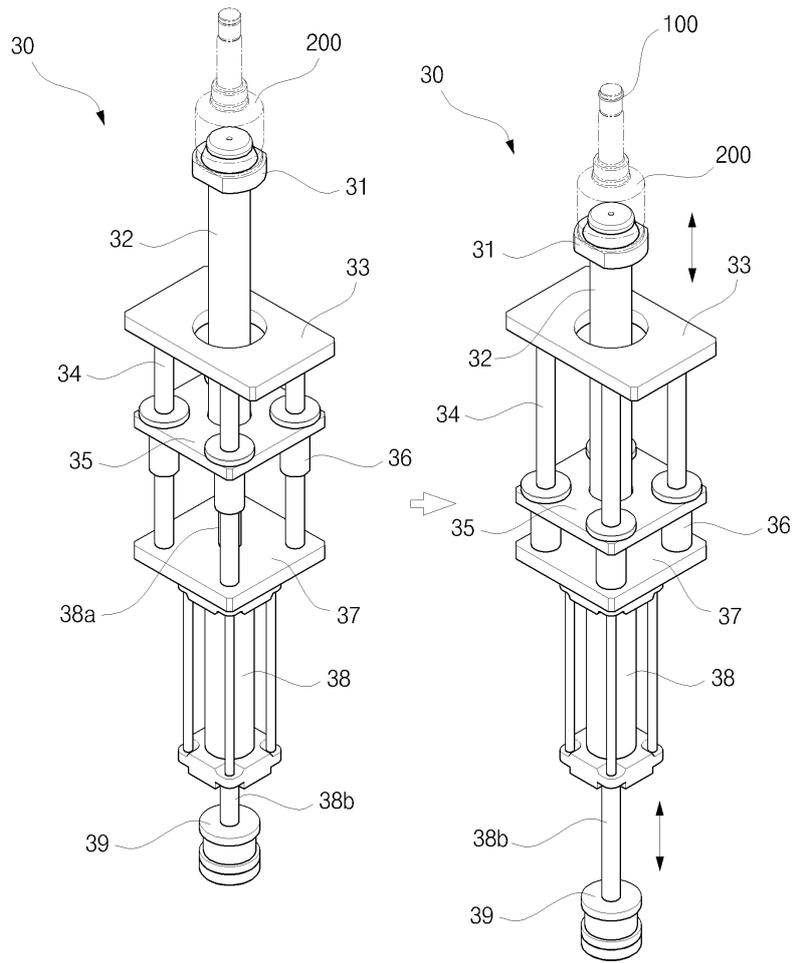
도면3



도면4



도면5



도면6

