



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0147407
(43) 공개일자 2016년12월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B23P 19/06 (2006.01) B23P 19/00 (2006.01)
F16B 31/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B23P 19/06 (2013.01)
B23P 19/001 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0084105
(22) 출원일자 2015년06월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
에스엔텍주식회사
경기도 화성시 효행로1265번길 89 (반월동)
(72) 발명자
신중호
경기도 화성시 효행로1265번길 89

전체 청구항 수 : 총 2 항

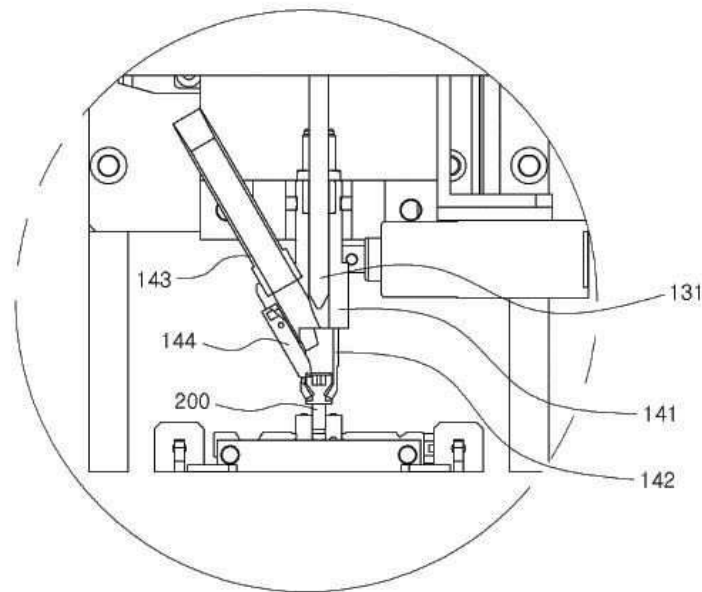
(54) 발명의 명칭 나사 자동 체결시스템

(57) 요약

개시된 본 발명의 볼트 자동 체결장치는 메인 프레임부; 메인 프레임부 상에서 상하로 이동 가능하게 결합되는 이동 프레임부; 이동 프레임부의 일측에 결합되어 회전에 의해 볼트를 조이는 드라이버부; 및 드라이버부의 하부에 결합되어 볼트 공급부로부터 공급되는 볼트의 이동 경로 제공과, 공급된 볼트의 안착 및 안착된 볼트의 배출

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



경로를 제공하는 볼트 인출입부를 포함하고, 볼트 인출입부는: 드라이버부의 드라이버가 관통되는 바디; 바디에 각각 힌지 결합되고, 하단부가 상부보다 내경이 작아지도록 경사져 볼트를 안착시키며, 드라이버의 하강에 의해 볼트의 체결 작업 시 양측으로 벌어져 상기 볼트의 배출 경로를 제공함과 더불어 2단으로 머리가 형성된 볼트 중 대상물에 체결된 후 전단된 상부 머리를 수용하는 한 쌍의 클램프; 바디에 경사지게 연통 결합되어 볼트 공급부에서 클램프 내로 볼트의 공급 경로를 제공하는 볼트 공급관; 및 일측이 볼트 공급관 상에 힌지 결합되며, 타측 단부가 클램프를 관통하여 경사진 하단부 위에 배치되는 스톱퍼;를 구비하며, 스톱퍼는 볼트 공급관을 통해 클램프 내로 볼트가 인입 시 볼트 공급관의 외측으로 회전되어 볼트가 클램프 내에 안착되도록 가이드하고, 볼트가 외부로 배출 시 원상 복귀되어 드라이버의 상승 시 전단된 볼트의 상부 머리가 동반 상승되는 경로를 막아 클램프 내에 수용되게 할 수 있다.

(52) CPC특허분류

F16B 31/021 (2013.01)

B23P 2700/50 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

메인 프레임부; 상기 메인 프레임부 상에서 상하로 이동 가능하게 결합되는 이동 프레임부; 상기 이동 프레임부의 일측에 결합되어 회전에 의해 볼트를 조이는 드라이버부; 및 상기 드라이버부의 하부에 결합되어 볼트 공급부로부터 공급되는 상기 볼트의 이동 경로 제공과, 상기 공급된 볼트의 안착 및 상기 안착된 볼트의 배출 경로를 제공하는 볼트 인출입부를 포함하는 볼트 자동 체결장치에 있어서,

상기 볼트 인출입부는:

상기 드라이버부의 드라이버가 관통되는 바디;

상기 바디에 각각 힌지 결합되고, 하단부가 상부보다 내경이 작아지도록 경사져 상기 볼트를 안착시키며, 상기 드라이버의 하강에 의해 상기 볼트의 체결 작업 시 양측으로 벌어져 상기 볼트의 배출 경로를 제공함과 더불어 2단으로 머리가 형성된 상기 볼트 중 대상물에 체결된 후 전단된 상부 머리를 수용하는 한 쌍의 클램프; 특징으로 하는 나사 자동 체결시스템.

청구항 2

상기 바디에 경사지게 연통 결합되어 상기 볼트 공급부에서 상기 클램프 내로 상기 볼트의 공급 경로를 제공하는 볼트 공급관; 및

일측이 상기 볼트 공급관 상에 힌지 결합되며, 타측단부가 상기 클램프를 관통하여 상기 경사진 하단부 위에 배치되는 스톱퍼;를 구비하며,

상기 스톱퍼는 상기 볼트 공급관을 통해 상기 클램프 내로 상기 볼트가 인입 시 상기 볼트 공급관의 외측으로 회전되어 상기 볼트가 상기 클램프 내에 안착되도록 가이드하고, 상기 볼트가 외부로 배출 시 원상 복귀되어 상기 드라이버의 상승 시 상기 전단된 볼트의 상부 머리가 동반 상승되는 경로를 막아 상기 클램프 내에 수용되게 하는 것을 특징으로 하는 나사 자동 체결시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 볼트 자동 체결장치에 관한 것으로서, 특히 자동차의 스마트 키 모듈 등에 체결되는 볼트는 스마트 키 모듈 등의 분해를 어렵게 하기 위하여 체결된 볼트로부터 머리를 전단하게 되는데, 이와 같이 자동적으로 볼트의 체결과, 체결된 볼트의 머리를 전단하고, 분리해 낼 수 있는 볼트 자동 체결시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 대상물에 볼트를 체결하기 위하여는 드라이버를 이용하여 직접 조이는 방식이 보편적으로 사용되었으나, 이러한 방식의 조립 방법은 대량 생산에는 적합하지 않으므로 자동으로 볼트를 공급하여 자동으로 드라이버로 승강시켜 볼트를 체결하여 조립하는 장치가 개발되어져 사용되고 있다.

[0003] 이러한 종래의 볼트 자동 체결장치는 볼트를 잡을 수 있도록 하는 클램프와, 상기 클램프를 회전축에 대해 회동하도록 지지하여 주는 클램프 지지부재와, 상기 클램프 지지부재의 배관 진입공으로 진입하여 볼트를 순차적으로 공급하여 주는 볼트 공급배관과, 상기 클램프 지지부재의 상측으로 연결되는 지지축과, 상기 지지축에 고정되고, 내부에 장착된 드라이버축을 승강시켜서 상기 볼트를 대상물에 체결하여 조립되도록 하는 승강 및 회전수단으로 이루어진다.

[0004] 이와 같은 종래의 볼트 자동 체결장치에 의한 볼트 체결은 볼트 공급배관을 통해 공급된 볼트가 자중에 의하여 클램프의 경사 걸림턱에 걸려진 상태에서 승강 및 회전 수단이 하강하여 볼트를 하방으로 밀게 되면, 클램프가 양측으로 벌어지면서 볼트가 하강하여 대상물에 접촉된다.

[0005] 이 상태에서 승강 및 회전수단에 의하여 볼트를 회전시키면 대상물에 상기 볼트가 체결된다.

[0006] 그리고 체결된 볼트에 토크를 더 주게 되면 머리부분이 제거될 수 있다. 그러나, 상기와 같은 구조의 볼트 자동 체결장치는 볼트의 머리 부분이 제거된 경우, 일일이 작업자가 제거된 볼트의 머리 부분을 수작업으로 수거 및 분리해야 하는 번거로움이 있어 대량 생산 공정에서의 작업 시 비생산적이고 비경제적인 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 제거된 볼트의 머리 부분을 자동적으로 수거 및 분리하여 생산성 및 경제성을 향상시킬 수 있는 볼트 자동 체결장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 볼트 자동 체결장치는 메인 프레임부; 상기 메인 프레임부 상에서 상하로 이동 가능하게 결합되는 이동 프레임부; 상기 이동 프레임부의 일측에 결합되어 회전에 의해 볼트를 조이는 드라이버부; 및 상기 드라이버부의 하부에 결합되어 볼트 공급부로부터 공급되는 상기 볼트의 이동 경로 제공과, 상기 공급된 볼트의 안착 및 상기 안착된 볼트의 배출 경로를 제공하는 볼트 인출입부를 포함하고, 상기 볼트 인출입부는: 상기 드라이버부의 드라이버가 관통되는 바디; 상기 바디에 각각 힌지 결합되고, 하단부가 상부보다 내경이 작아지도록 경사져 상기 볼트를 안착시키며, 상기 드라이버의 하강에 의해 상기 볼트의 체결 작업 시 양측으로 벌어져 상기 볼트의 배출 경로를 제공함과 더불어 2단으로 머리가 형성된 상기 볼트 중 대상물에 체결된 후 전단된 상부 머리를 수용하는 한 쌍의 클램프; 상기 바디에 경사지게 연통 결합되어 상기 볼트 공급부에서 상기 클램프 내로 상기 볼트의 공급 경로를 제공하는 볼트 공급관; 및 일측이 상기 볼트 공급관 상에 힌지 결합되며, 타측단부가 상기 클램프를 관통하여 상기 경사진 하단부 위에 배치되는 스톱퍼;를 구비하며, 상기 스톱퍼는 상기 볼트 공급관을 통해 상기 클램프 내로 상기 볼트가 인입 시 상기 볼트 공급관의 외측으로 회전되어 상기 볼트가 상기 클램프 내에 안착되도록 가이드하고, 상기 볼트가 외부로 배출 시 원상 복귀되어 상기 드라이버의 상승 시 상기 전단된 볼트의 상부 머리가 동반 상승되는 경로를 막아 상기 클램프 내에 수용되게 할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 볼트 자동 체결장치에 의하면, 자동차의 스마트키 모듈 등과 같이 조립 후 분해 작업을 어렵게 하기 위해 볼트의 머리 부분을 전단한 후 전단된 부분을 자동으로 수평 이동할 수 있는 수거함에 의하여 수거한 후 분리할 수 있으므로 생산성을 증가시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 볼트 자동 체결장치에 사용되는 볼트를 개략적으로 나타낸 사시도.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 볼트 자동 체결장치를 개략적으로 나타낸 사시도.
- 도 3은 도 2의 볼트 자동 체결장치 중 볼트 인출입부를 개략적으로 나타낸 단면도.
- 도 4a 내지 도 4f는 도 2의 볼트 자동 체결장치의 동작을 순차적으로 나타낸 동작도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 볼트 자동 체결장치에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 볼트 자동 체결장치에 사용되는 볼트를 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 볼트 자동 체결장치를 개략적으로 나타낸 사시도이며, 도 3은 도 2의 볼트 자동 체결장치 중 볼트 인출입부를 개략적으로 나타낸 단면도이며, 도 4a 내지 도 4f는 도 2의 볼트 자동 체결장치의 동작을 순차적으로 나타낸 동작도이다.
- [0013] 도 1을 참조하면, 먼저 본 발명의 볼트 자동 체결장치에 사용되는 볼트는 일반적인 형태의 볼트뿐만 아니라, 2개의 머리 부분을 가진 형태의 볼트(200)도 사용된다.
- [0014] 상기 2개의 머리 부분을 가진 볼트(200)는 십자 드라이버나 일자 드라이버를 사용하여 돌리도록 십자 또는 일자형 홈이 형성된 상부 머리(210)와, 상기 상부 머리(210)의 하부에 형성된 하부 머리(220) 및 상기 하부 머리

(220)의 하부에 나사가 형성된 체결 부분(230)으로 이루어진다.

- [0015] 여기서, 상기 상부 머리(210)는 하부 머리(220) 측으로 갈수록 그 외경이 작아지도록 경사져 깔대기와 유사한 형상을 가짐으로써 대상물에 상기 볼트(200)가 체결된 후 상부 머리(210)의 전단 시 그 전단을 용이하게 할 수 있다.
- [0016] 즉, 본 발명의 볼트 자동 체결장치는 2개의 머리 부분을 가진 볼트(200)를 대상물에 체결하기 위한 것으로, 상기 대상물에 볼트(200)의 체결 후 드라이버의 회전 토크를 더 가함으로써 상부 머리(210) 부분이 전단되게 하여 대상물로부터 체결된 볼트(200)의 분리를 어렵게 하는 볼트 자동 체결장치에 관한 것이다.
- [0017] 이하에서는 2개의 머리 부분을 가진 볼트(200)를 예로 들어 본 발명의 볼트 자동 체결장치에 대하여 설명하기로 한다.
- [0018] 도 2 내지 도 4f를 참조하면, 본 발명의 볼트 자동 체결장치(100)는 메인 프레임(111)을 가진 메인 프레임부(110)와, 상기 메인 프레임부(110)의 일측에 결합되되, 상기 메인 프레임(110) 상에서 승강하는 이동 프레임(121) 및 상기 이동 프레임(121)의 승강을 위해 구동력을 제공하는 서보 로봇(122)을 가진 이동 프레임부(120)와, 상기 이동 프레임부(120)의 일측에 결합되되, 드라이버(131) 및 상기 드라이버(131)에 구동력을 제공하는 서보 모터(132)를 가진 드라이버부(130)와, 상기 드라이버부(130)에 결합되는 볼트 인출입부(140) 및 상기 메인 프레임부(110)에 결합되는 수거부(150)를 포함한다.
- [0019] 이하에서는 본 발명의 특징적인 부분만을 구체적으로 설명하고, 종래 기술과 동일하거나 유사한 부분은 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0020] 상기 볼트 인출입부(140)는 바디(141)와, 클램프(142)와, 볼트 공급관(143) 및 스톱퍼(144)를 포함한다.
- [0021] 상기 바디(141)는 상기 드라이버부(130)와 연통되게 결합되며, 상기 바디(141)의 중공을 통해 상기 드라이버(131)의 하부가 삽입 배치된다.
- [0022] 상기 클램프(142)는 내부에 상기 볼트(200)를 안착시키기 위한 것으로, 한 쌍이 구비되어 상기 바디(141)에 서로 마주하게 힌지 결합되어 내부에 상기 볼트(200) 안착 공간이 형성된다.
- [0023] 상기 드라이버(131)의 하강에 의해 상기 볼트(200)가 클램프(142) 하단을 밀 경우, 상기 한 쌍의 클램프(142)는 양측으로 벌어지면서 상기 볼트(200)의 하부 머리(220)까지가 외부로 돌출된 후 원상 복귀되면서 상부 머리(210) 부분을 수용한다(즉, 상부 머리 부분을 잡는다).
- [0024] 상기 클램프(142) 한 쌍이 결합되어 형성되는 내부는 하단부의 내경이 상부의 내경보다 작게 형성되도록 내측으로 경사진다.
- [0025] 상기 볼트 공급관(143)은 상기 바디(141)에 경사지게 연통 결합되며, 볼트 공급부(143)에서 공급된 볼트(200)가 상기 클램프(142) 내에 안착되도록 이동 경로를 제공한다.
- [0026] 즉, 상기 바디(141)와 볼트 공급관(143)의 결합 형태는 "Y"자와 유사한 형태를 갖아 소위 "Y파이프"라고도 일컬어진다.
- [0027] 상기 스톱퍼(144)는 일측이 상기 볼트 공급관(143)에 힌지 결합되며, 타측이 상기 한 쌍의 클램프(142) 사이를 관통하여 상기 경사진 하단부 위에 돌출 배치될 수 있다.
- [0028] 상기 스톱퍼(144)는 상기 볼트 공급관(143)을 통해 공급되는 볼트(200)의 이동 시 볼트 공급관(143)의 외측으로 회전되어 이동 경로를 제공한 후 상기 볼트(200)가 클램프(142) 내에 안착 시 원상태로 복귀된다.
- [0029] 여기서, 상기 스톱퍼(144)의 원상 복귀는 스톱퍼(144)와 볼트 공급관(143) 사이에 결합된 힌지 스프링(미도시)의 탄성 복원력에 의하는데, 즉 볼트(200)의 이동 시 상기 힌지 스프링은 팽창되고, 볼트(200)가 클램프(142) 내에 안착 시 탄성 복원되어 상기 스톱퍼(144)를 원상 복귀시키게 된다.
- [0030] 상기 원상 복귀된 스톱퍼(144) 중 상기 클램프(142) 내에 배치된 일단부는 클램프(142) 내의 공간에 돌출됨으로써, 상기 클램프(142) 내에 안착된 볼트(200)의 상부 머리(210)가 전단된 후 드라이버(131)의 상승 시 동반 상승되지 않고 클램프(142)의 하부에 머물러 있도록 상승 경로를 차단하는 기능을 할 수 있다.
- [0031] 한편, 상기 클램프(142)에는 확장 실린더(145)가 더 연결되어 공압에 의하여 상기 한 쌍의 클램프(142)를 양측으로 벌어지게 할 수 있다.

- [0032] 상기 확장 실린더(145)는 상기 전단된 상부 머리(210)를 클램프(142) 내에서 외부로 배출하도록 클램프(142)를 개방하는 기능을 가진다.
- [0033] 상기 수거부(150)는 상기 메인 프레임부(110) 중 상기 볼트 인출입부(140)의 아래 부분에 배치되어 상기 볼트 인출입부(140)에 직교하는 방향으로 수평 이동이 가능하며, 베이스 플레이트(151)와, 공압 실린더(154) 및 수거함(155)을 포함한다.
- [0034] 상기 베이스 플레이트(151)는 상기 메인 프레임(111) 상에 결합되며, 클램프(142) 측인 전단(前端) 양측 각각에 상방으로 수직 돌기(152)가 돌출되며, 상기 수직 돌기(152) 각각의 상부에는 전방 측으로 푸셔(153)가 돌출되게 결합된다.
- [0035] 상기 공압 실린더(154)는 상기 베이스 플레이트(151) 상에 결합된다.
- [0036] 상기 수거함(155)은 상기 볼트(200)의 체결 작업 후 전단된 상부 머리(210)를 자동으로 수거하기 위한 것으로서, 상기 공압 실린더(154)의 피스톤에 결합되어 피스톤의 전진 시 상기 클램프(142)의 아래에 배치되고, 피스톤의 후진 시 원상 복귀된다.
- [0037] 상기 수거함(155)은 측벽(156)과, 폐쇄판(157) 및 복귀 스프링(158)을 포함한다.
- [0038] 상기 측벽(156)은 내부에 공간이 형성되며, 상부 및 하부가 개방된 구조를 가지며, 상기 측벽(156)의 일면, 즉 후면에 상기 피스톤이 결합된다.
- [0039] 상기 폐쇄판(157)은 수평판(157a) 및 상기 수평판(157a)의 일측단부 양측 각각에 상방으로 돌출 형성된 수직바(157b)를 구비하여 측면에서 볼 때 "ㄴ"자와 유사한 형태를 가질 수 있다.
- [0040] 상기 수직바(157b)의 하단은 상기 측벽(156)에 힌지 결합되어 상기 수직바(157b)의 회전에 의해 상기 수평판(157a)이 상기 측벽(156)의 개방된 하부를 폐쇄할 수 있다.
- [0041] 상기 복귀 스프링(158)은 일측이 상기 측벽(156)의 양 측면에 결합되고, 타측이 상기 폐쇄판(157)의 수평판(157a) 양측을 각각 결합되며, 외력에 의해 상기 폐쇄판(157)이 회전 시 상기 측벽(156)의 하부를 개방하도록 팽창되고, 상기 외력이 제거되면 탄성 복귀되어 상기 폐쇄판(157)에 의해 상기 측벽(156)의 하부를 폐쇄할 수 있다.

부호의 설명

- | | |
|--------------------------|----------------|
| [0042] 100... 볼트 자동 체결장치 | 110... 메인 프레임부 |
| 120... 이동 프레임부 | 130... 드라이버부 |
| 131... 드라이버 | 140... 볼트 인출입부 |
| 141... 바디 | 142... 클램프 |
| 143... 볼트 공급관 | 144... 스톱퍼 |
| 145... 확장 실린더 | 150... 수거부 |
| 153... 푸셔 | 154... 공압 실린더 |
| 155... 수거함 | 156... 측벽 |
| 157... 폐쇄판 | 158... 복귀 스프링 |

도면

도면1

