



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0101720
(43) 공개일자 2017년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16H 25/20 (2006.01) F16H 25/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16H 25/2015 (2013.01)
F16H 25/12 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0024665
(22) 출원일자 2016년02월29일
심사청구일자 2016년02월29일

(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
윤영식
대전광역시 유성구 대학로 31
김명자
경상남도 창원시 의창구 북면 동전로 86, 110동
504호
(74) 대리인
김대영

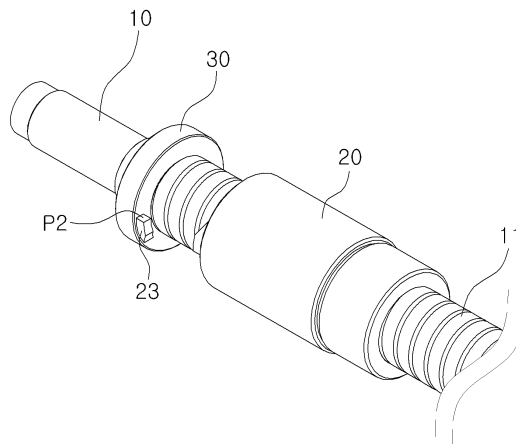
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 볼스크류용 멈춤 스토퍼

(57) 요약

본 발명은 볼스크류용 멈춤 스토퍼에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 볼스크류의 구동에 의해 좌우 이동하는 볼너트의 이탈을 방지하는 스토퍼에 밀착되어 끼임현상을 방지할 수 있도록 볼너트와 스토퍼에 각각 제 1멈춤돌기와 제 2멈춤돌기를 형성하여 회전방향에 따라 상호 접촉하여 양측면이 이격될 수 있는 볼스크류용 멈춤 스토퍼에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F16H 25/2021 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

모터의 동력에 의해 회전하며, 제 1볼나사(11)가 형성된 회전축(10);

상기 회전축(10)에 삽입되는 제 1삽입홈(21)이 형성되며, 상기 제 1삽입홈(21)의 내주면에는 상기 제 1볼나사(11)에 대응되는 제 2볼나사(22)가 형성되어 강구의 이동을 통해 회전운동을 직선운동으로 변환하여 이동할 수 있도록 결합되며, 양측면에 회전방향의 역방향으로 제 1멈춤돌기(23)가 형성된 볼너트(20);

상기 회전축(10)의 양측에 각각 결합되어 상기 볼너트(20)의 이탈을 방지하며, 상기 제 1멈춤돌기(23)가 밀착되어 이동을 방지하는 제 2멈춤돌기(32)가 회전방향을 따라 형성된 스톱퍼(30);로 이루어지는 것을 특징으로 하는 볼스크류용 멈춤 스톱퍼.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1멈춤돌기(23)의 측면에는 제 1테이퍼면(23a)이 형성되며, 상기 제 1테이퍼면(23a)과 접촉하는 제 2멈춤돌기(32)에는 제 2테이퍼면(32a)이 형성되는 것을 특징으로 하는 볼스크류용 멈춤 스톱퍼.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 회전축(10)에는 상기 스톱퍼(30)가 상기 볼너트(20)가 밀착시 회전방향의 역방향으로 회전하면서 후방으로 일정간격 이동하도록 비스듬하게 키홈(12)이 형성되며,

상기 스톱퍼(30)의 외부에서 관통하여 상기 키홈(12)에 고정하는 고정키(33)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 볼스크류용 멈춤 스톱퍼.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 회전축(10)에 결합되어 상기 스톱퍼(30)를 상기 제 1볼나사(11) 방향으로 밀어주는 탄성부재(34)가 더 포함되는 것을 특징으로 하는 볼스크류용 멈춤 스톱퍼.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 스톱퍼(30)에는,

상기 볼너트(20)와 밀착하여 회전 가능하며, 상기 제 2멈춤돌기(32)에 간섭을 받지 않도록 일정간격을 가지고 다수개 형성된 볼(35)이 포함되는 것을 특징으로 하는 볼스크류용 멈춤 스톱퍼.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 볼스크류용 멈춤 스톱퍼에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 볼스크류의 구동에 의해 좌우 이동하는 볼너트의 이탈을 방지하는 스톱퍼에 밀착되어 끼임현상을 방지할 수 있는 볼스크류용 멈춤 스톱퍼에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 볼스크류는 회전운동을 직선운동으로 변환하여 길이방향으로 이동할 수 있는 기계장치다.

[0004] 이러한 볼스크류는 모터에 의한 회전운동을 직선운동으로 변환하여 정확성을 가지고 이동가능 하도록 회전축에 강구가 내삽된 볼너트가 결합되어 점 접촉을 통해 마찰력을 줄이고 정확하게 이동이 가능하다.

[0005] 이어서 볼스크류는 강구를 외부순환, 내부순환 등의 다양한 방법으로 하며, 스크류의 피치에 따라 이동속도를 조절할 수 있어 공작기계, CNC선반 등의 공작물 및 다양한 기계산업에 사용되고 있다.

[0006] 이러한 구성은 종래에 제시된 한국등록특허 제10-1273802호 "접선 외순환식 볼스크류"가 제시된 바 있다.

[0007] 종래에 제시된 기술은 볼스크류의 구동시 강구를 외순환식으로 이동하여 작동할 수 있는 구성이다.

[0008] 따라서 볼스크류는 작동시 이동이 원활하게 이루어지나, 양 끝단에서 볼너트의 이탈을 방지하는 스톱퍼에 밀착되어 끼임현상이 발생하고 분해가 안 되는 문제점이 있다.

[0009] 또한, 끼임현상이 발생하여 이동이 원활하게 이루어지지 않으며, 마모 및 과부하가 발생하여 정밀한 기계에 오차가 발생하고 수명이 단축되는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 볼스크류의 양끝단에서 이탈을 방지하며, 밀착시 끼임현상을 방지할 수 있도록 간단한 구성으로 이루어진 볼스크류용 멈춤 스톱퍼를 제공하는 데 있다.

[0012] 본 발명의 또 다른 목적은, 양측 끝단에서 접촉된 상태에서 용이하게 분리할 수 있고 밀착된 상태에서 작동을 정지시키며, 양 측면의 마모를 방지할 수 있는 볼스크류용 멈춤 스톱퍼를 제공하는 데 있다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적은, 접촉시 작동을 신속하게 정지하여 양측 끝단에서 발생하는 오차 및 오작동을 방지하여 정확성 및 신뢰성을 가지는 볼스크류용 멈춤 스톱퍼를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 모터의 동력에 의해 회전하며, 제 1볼나사가 형성된 회전축; 상기 회전축에 삽입되는 제 1삽입홈이 형성되며, 상기 제 1삽입홈의 내주면에는 상기 제 1볼나사에 대응되는 제 2볼나사가 형성되어 강구의 이동을 통해 회전운동을 직선운동으로 변환하여 이동할 수 있도록 결합되며, 양측면에 회전방향의 역방향으로 제 1멈춤돌기가 형성된 볼너트; 상기 회전축의 양측에 각각 결합되어 상기 볼너트의 이탈을 방지하며, 상기 제 1멈춤돌기가 밀착되어 이동을 방지하는 제 2멈춤돌기가 회전방향을 따라 형성된 스톱퍼;로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 제 1멈춤돌기의 측면에는 제 1테이퍼면이 형성되며, 상기 제 1테이퍼면과 접촉하는 제 2멈춤돌기에는 제 2테이퍼면이 형성되는 것이 바람직하다.

[0017] 상기 회전축에는 상기 스톱퍼가 상기 볼너트가 밀착시 회전방향의 역방향으로 회전하면서 후방으로 일정간격 이동하도록 비스듬하게 키홈이 형성되며, 상기 스톱퍼의 외부에서 관통하여 상기 키홈에 고정하는 고정키로 이루어지는 것이 바람직하다.

- [0018] 상기 회전축에 결합되어 상기 스톱퍼를 제 1볼나사 방향으로 밀어주는 탄성부재가 더 포함되는 것이 바람직하다.
- [0019] 상기 스톱퍼에는, 상기 볼너트와 밀착하여 회전 가능하며, 상기 제 2멈춤돌기에 간섭을 받지 않도록 일정간격을 가지고 다수개 형성된 볼이 포함되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 따른 볼스크류용 멈춤 스톱퍼에 따르면, 볼스크류에서 볼너트가 길이방향 이동시 이탈을 방지하는 스톱퍼가 회전운동과 직선운동에 의해 밀착되어 끼임현상을 방지할 수 있도록 양 측면을 이격시키는 효과가 있다.
- [0022] 본 발명에 따르면, 양측 끝단에서 접촉된 상태에서 용이하게 분리할 수 있고 밀착된 상태에서 작동을 정방향으로 이동을 정지시키고 역방향으로 신속하게 이동할 수 있으며, 양 측면의 마모를 방지할 수 있는 장점이 있다.
- [0023] 본 발명에 따르면, 볼너트와 스톱퍼가 접촉시 오차 및 오작동을 방지하여 정확성 및 신뢰성을 향상시키며, 간단한 구성으로 이루어져 비용을 절감할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 볼스크류용 멈춤 스톱퍼를 도시한 사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 분해상태를 도시한 분해사시도,
 도 3은 본 발명에 따른 끼임현상을 방지한 상태를 도시한 측면도,
 도 4는 본 발명에 따른 테이퍼면을 도시한 측면도,
 도 5는 본 발명에 따른 키홈에 의해 스톱퍼의 이동상태를 도시한 개념도,
 도 6은 본 발명에 따른 볼의 결합상태를 도시한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하에서는 본 발명에 따른 볼스크류용 멈춤 스톱퍼에 관하여 첨부된 도면과 함께 더불어 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 도 1은 본 발명에 따른 볼스크류용 멈춤 스톱퍼를 도시한 사시도이며, 도 2는 본 발명에 따른 분해상태를 도시한 분해사시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 끼임현상을 방지한 상태를 도시한 측면도이며, 도 4는 본 발명에 따른 테이퍼면을 도시한 측면도이고, 도 5는 본 발명에 따른 키홈에 의해 스톱퍼의 이동상태를 도시한 개념도이며, 도 6은 본 발명에 따른 볼의 결합상태를 도시한 단면도이다.
- [0028] 도 1 내지 6에 도시된 바와 같이 본 발명은 본 발명은 볼스크류용 멈춤 스톱퍼에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 볼스크류의 구동에 의해 좌우 이동하는 볼너트의 이탈을 방지하는 스톱퍼에 밀착되어 끼임현상을 방지할 수 있는 볼스크류용 멈춤 스톱퍼에 관한 것이다.
- [0029] 이러한 본 발명은 회전운동에 의해 길이방향으로 이동시 이탈을 방지하는 스톱퍼에 끼임현상을 방지할 수 있도록 회전축(10), 볼너트(20) 및 스톱퍼(30)로 이루어진다.
- [0030] 상기 회전축(10)은 모터의 동력에 의해 회전하며, 제 1볼나사(11)가 형성된다.
- [0031] 여기서 상기 제 1볼나사(11)는 스크류 형상으로 상기 회전축(10)의 길이방향을 따라 형성된다.
- [0032] 또한, 상기 회전축(10)의 한쪽 끝단에는 상기 모터와 결합하여 회전하며, 양측에서 상기 회전축(10)을 회전 가능하게 지지대 등의 구조를 통해 지지한다.
- [0033] 상기 볼너트(20)는 상기 회전축(10)에 삽입되는 제 1삽입홈(21)이 형성되며, 상기 제 1삽입홈(21)의 내주면에는 상기 제 1볼나사(11)에 대응되는 제 2볼나사(22)가 형성되어 강구의 이동을 통해 회전운동을 직선운동으로 변환하여 이동할 수 있도록 결합되며, 양측면에 회전방향의 역방향으로 제 1멈춤돌기(23)가 형성된다.

- [0034] 여기서 상기 제 1멈춤돌기(23)는 상기 회전축(10)에 간섭을 받지 않도록 상기 볼너트(20)의 양측면에 돌출되어 역회전방향으로 형성된다.
- [0035] 상기 회전축(10)과 상기 볼너트(20)는 상기 제 2볼나사(22) 및 강구를 통해 회전운동을 직선운동으로 변환하는 일반적인 볼스크류의 구성이다.
- [0036] 상기 스톱퍼(30)는 상기 회전축(10)의 양측에 각각 결합되어 상기 볼너트(20)의 이탈을 방지하며, 상기 제 1멈춤돌기(23)가 밀착되어 이동을 중단하며, 양측면이 맞닿는 것을 방지하는 제 2멈춤돌기(32)가 회전방향을 따라 형성된다.
- [0037] 이때 상기 제 2멈춤돌기(32)는 회전방향으로 형성되되, 상기 제 1멈춤돌기(23)와 접촉될 수 있는 위치에 형성된다.
- [0038] 또한, 상기 스톱퍼(30)는 중앙에 제 2삽입홈(31)이 형성되어 상기 회전축(10)에 삽입되며, 회전 및 이동을 방지하기 위해 고정키(33)를 통해 상기 회전축(10)과 고정된다.
- [0039] 따라서 상기 제 2멈춤돌기(32)는 상기 볼너트(20)의 길이방향이동시 상기 제 1멈춤돌기(23)와 밀착하여 상기 볼너트(20)의 측면이 상기 스톱퍼(30)의 측면에 밀착되어 끼임현상이 발생하는 것을 예방한다.
- [0040] 즉, 도 3을 참고하여 상기 제 1멈춤돌기(23)와 상기 제 2멈춤돌기(32)의 구성을 설명하면, 다음과 같다.
- [0041] 상기 제 1멈춤돌기(23)는 상기 볼너트(20)의 측면에서 돌출되며, 역회전방향을 따라 형성되되, 돌출되어 역회전방향에 위치한 제 1접촉면(P1)이 구비된다.
- [0042] 상기 제 2멈춤돌기(32)는 상기 스톱퍼(30)에의 측면에서 상기 제 1볼나사(11) 방향으로 돌출되며, 회전방향을 따라 형성되되, 돌출되어 회전방향에 위치한 제 2접촉면(P2)이 구비된다.
- [0043] 이와 같은 구성을 통해 상기 제 1접촉면(P1)은 상기 볼너트(20)에 의해 길이방향을 이동하며, 상기 제 2접촉면(P2)은 상기 회전축(10)에 따라 회전한다.
- [0044] 이때, 상기 볼너트(20)가 상기 제 1볼나사(11)의 끝단으로 이동하면 상기 제 2멈춤돌기(32)의 제 2접촉면(P2)과 상기 볼너트(20)의 제 1접촉면(P1)이 맞닿아 상기 볼너트(20)의 이동을 정지함과 동시에 양측면이 이격되어 끼임현상을 방지한다.
- [0045] 또한, 상기 회전축(10)이 역회전에 의해 상기 볼너트(20)가 반대방향으로 이동하면, 상기 제 1접촉면(P1)과 상기 제 2접촉면(P2)이 서로 떨어져 용이하게 이동할 수 있다.
- [0046] 이에 따라 상기 제 1접촉면(P1)과 상기 제 2접촉면(P2)의 쉽게 접촉되거나 떨어져 구동시 마모 및 과부하의 발생을 방지하며, 접촉된 상태에서 상기 스톱퍼(30) 및 볼너트(20)의 분해가 용이하다.
- [0047] 도 4에 도시된 바와 같이 상기 제 1멈춤돌기(23)의 측면에는 제 1테이퍼면(23a)이 형성되되, 상기 제 1테이퍼면(23a)과 접촉하는 제 2멈춤돌기(32)에는 제 2테이퍼면(32a)이 형성된다.
- [0048] 이때 상기 제 1테이퍼면(23a)은 제 1접촉면(P1)에 형성되며, 상기 볼너트(20)에서 외측방향을 향하면서 중앙으로 경사지도록 형성되고, 상기 제 2테이퍼면(32a)은 상기 제 2접촉면(P2)에 형성되며, 상기 스톱퍼(30)에서 외측방향을 향하면서 중앙으로 경사지도록 형성된다.
- [0049] 즉, 상기 제 1접촉면(P1)과 상기 제 2접촉면(P2)이 용이하게 접촉하며, 서로 접촉한 상태에서 가해지는 동력에 의해 상기 볼너트(20)가 이동하면, 제 1테이퍼면(23a) 및 제 2테이퍼면(32a)을 따라 이동하여 상기 볼너트(20)의 측면과 상기 스톱퍼(30)의 측면이 더욱 이격되도록 이루어진 구성이다.
- [0050] 도 5에 도시된 바와 같이 상기 스톱퍼(30)는 상기 회전축(10)에 형성된 키홈(12)을 따라 이동하여 상기 볼너트(20)를 정지시킬 수 있다.
- [0051] 상기 회전축(10)에는 상기 스톱퍼(30)가 상기 볼너트(20)가 밀착시 회전방향의 역방향으로 회전하면서 후방으로 일정간격 이동하도록 비스듬하게 키홈(12)이 형성된다.
- [0052] 또한, 상기 스톱퍼(30)의 외부에서 관통하여 상기 키홈(12)에 고정되는 고정키(33)가 결합된다.
- [0053] 즉, 상기 키홈(12)은 상기 스톱퍼(30)가 역방향으로 회전하면서 후방으로 일정간격 이동할 수 있도록 형성되도록 상기 고정키(33)를 통해 고정된다.

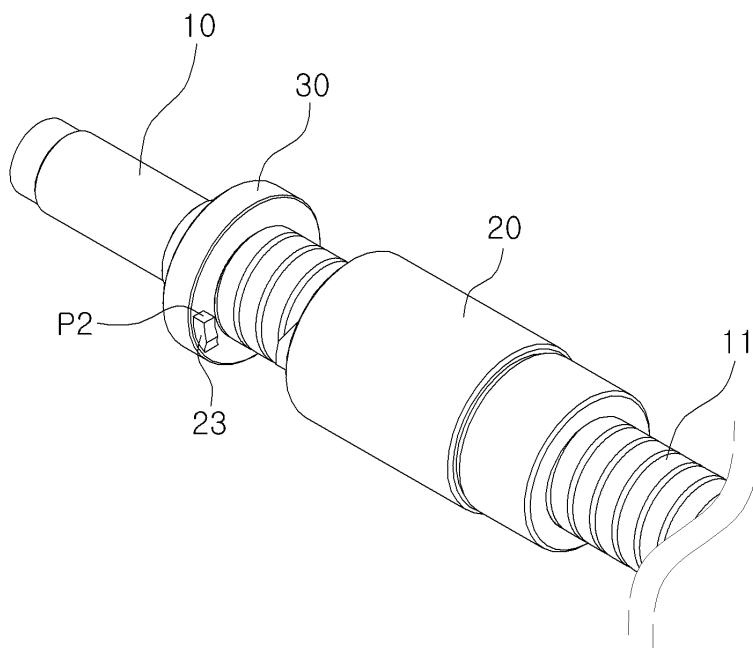
- [0054] 따라서 상기 볼너트(20)가 이동하여 제 1멈춤돌기(23)와 상기 제 2멈춤돌기(32)가 접촉하면, 상기 스톱퍼(30)는 역방향으로 회전하면서 후방으로 이동하여 상기 볼너트(20)의 측면과 상기 스톱퍼(30)의 측면이 접촉하는 것을 방지하며, 동력에 의해 발생하는 힘을 반발력으로 전환하여 상쇄할 수 있다.
- [0055] 또한, 상기 회전축(10)에 결합되어 상기 스톱퍼(30)를 상기 제 1볼나사(11) 방향으로 밀어주는 탄성부재(34)가 더 포함된다.
- [0056] 이때 상기 탄성부재(34)는 상기 볼너트(20)에 의해 이동한 상기 스톱퍼(30)를 상기 제 1볼나사(11) 방향으로 이동할 수 있도록 이루어짐에 따라, 볼너트(20)가 접촉되지 않은 상태의 상기 스톱퍼(30)를 제 1볼나사(11) 방향으로 이동시켜, 상기 볼너트(20)가 접촉시 후방으로 이동하면서 회전할 수 있도록 구성된다.
- [0057] 상기 스톱퍼(30)에는 상기 볼너트(20)가 밀착하여 회전 가능하며, 상기 제 2멈춤돌기(32)에 간섭을 받지 않도록 일정간격을 가지고 다수개 형성되어 볼(35)이 포함된다.
- [0058] 이때 볼(35)은 상기 스톱퍼(30)에 일부가 돌출되도록 결합되며, 내부에서 자유롭게 회전 가능하도록 이루어짐에 따라 상기 볼너트(20)의 측면이 접촉되면 상기 볼(35)에 의해 회전이 자유롭게 이루어져 밀착된 상태에서 편리하게 분리 및 해체가 가능하다.
- [0060] 이상에서와 같이 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

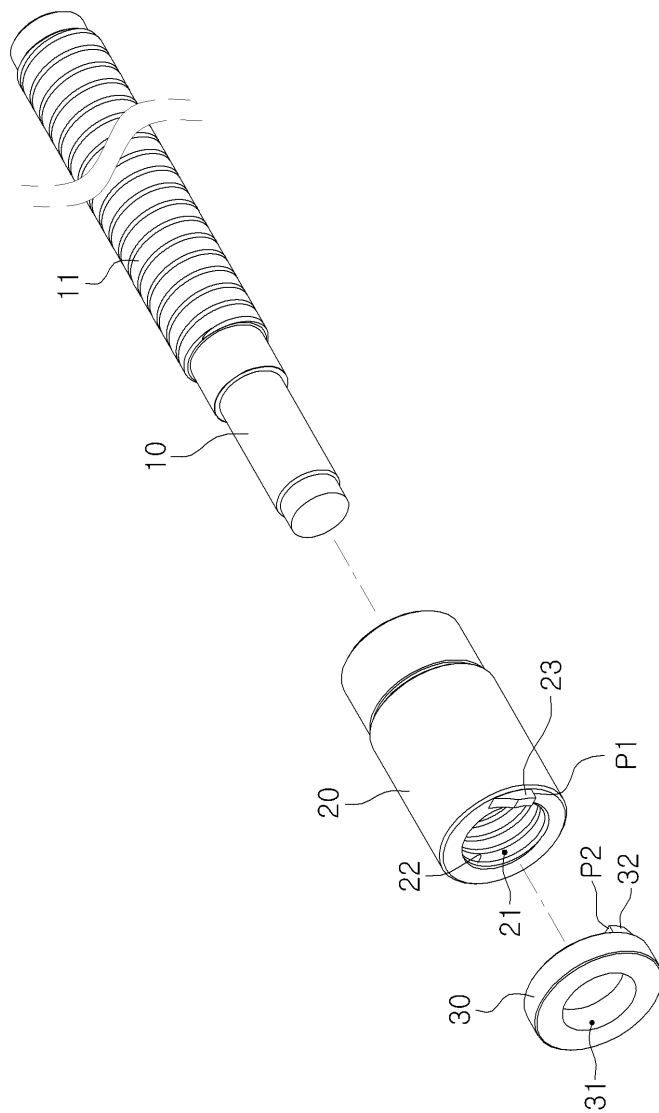
- [0062] 10: 회전축 11: 제 1볼나사
 12: 키홈 20: 볼너트
 21: 제 1삽입홈 22: 제 2볼나사
 23: 제 1멈춤돌기 23a 제 1테이퍼면
 30: 스톱퍼 31 : 제 2삽입홈
 32: 제 2멈춤돌기 32a: 제 2테이퍼면
 33: 고정키 34: 탄성부재
 35: 볼 P1: 제 1접촉면
 P2: 제 2접촉면

도면

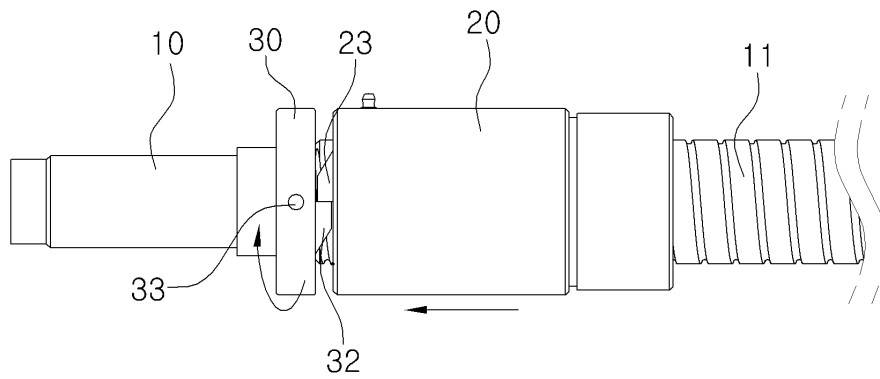
도면1



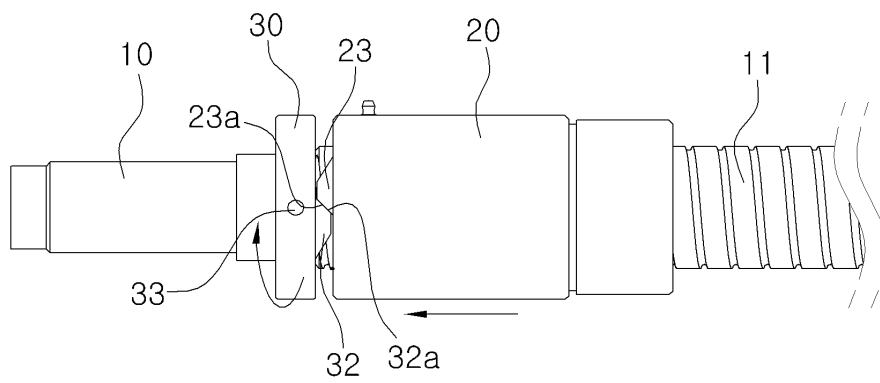
도면2



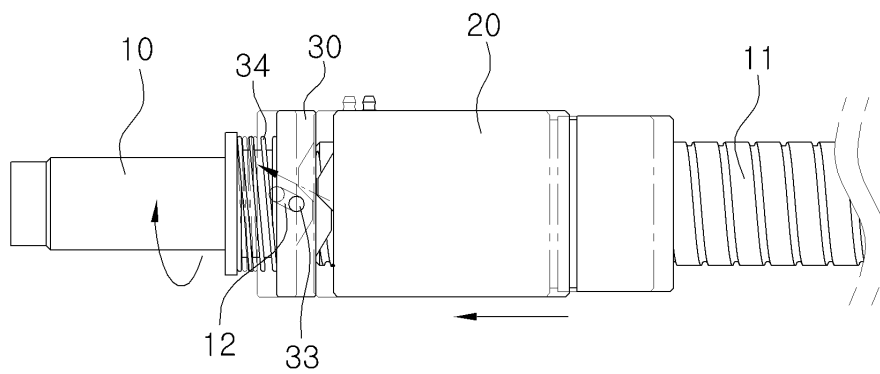
도면3



도면4



도면5



도면6

