



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0140407
 (43) 공개일자 2012년12월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B25B 21/00 (2006.01) B25D 11/00 (2006.01)
 B25D 11/06 (2006.01) B25B 23/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0060123
 (22) 출원일자 2011년06월21일
 심사청구일자 2011년06월21일

(71) 출원인
(주)중우엠텍
 경기도 안산시 단원구 해봉로273번길 10 (신길동)
윤무영
 서울특별시 동작구 노량진로23가길 23, 101동
 1601호 (본동, 본동래미안트윈파크)
 (72) 발명자
윤무영
 서울특별시 동작구 노량진로23가길 23, 101동
 1601호 (본동, 본동래미안트윈파크)
 (74) 대리인
고영희

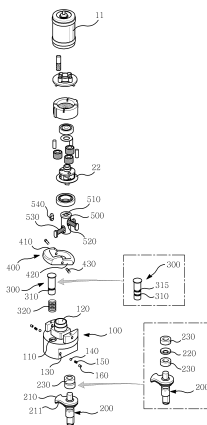
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **회전력 전달장치**

(57) 요약

본 발명은 구동모터(11)와 맞물려 회전하는 출력기어(22)와 연결되고 구동모터(11)의 회전력을 전달받아 회전하는 관성휠(100); 상기 관성휠(100)의 전방면 중심에 자유회전이 가능하게 결합되는 스피들(200); 상기 스피들(200)의 일측에서 스피들(200)의 회전축 방향과 수직으로 연장된 동력전달편심체(210); 상기 관성휠(100)의 전방면과 후방면을 관통하는 가이드홀(110)에 삽입되는 인서트핀(300); 상기 가이드홀(110)에 삽입되어 상기 인서트핀(300)을 후방으로 탄성지지하는 위치복원스프링(320); 및, 상기 관성휠(100)의 후방면에 회동가능하게 결합되어 상기 인서트핀(300)의 후단부를 지지하고, 상기 관성휠(100)의 회전에 따른 원심력으로 회동하여 상기 인서트핀(300)을 전방으로 밀어내고 상기 인서트핀(300)과 상기 동력전달편심체(210)가 맞물리도록 하는 밸런스웨이터(400);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 전동공구 회전력 전달장치에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

구동모터(11)와 맞물려 회전하는 출력기어(22)와 연결되고 구동모터(11)의 회전력을 전달받아 회전하는 관성휠(100);

상기 관성휠(100)의 전방면 중심에 자유회전이 가능하게 결합되는 스핀들(200);

상기 스핀들(200)의 일측에서 스핀들(200)의 회전축 방향과 수직으로 연장된 동력전달편심체(210);

상기 관성휠(100)의 전방면과 후방면을 관통하는 가이드홀(110)에 삽입되는 인서트핀(300);

상기 가이드홀(110)에 삽입되어 상기 인서트핀(300)을 후방으로 탄성지지하는 위치복원스프링(320); 및,

상기 관성휠(100)의 후방면에 회동가능하게 결합되어 상기 인서트핀(300)의 후단부를 지지하고, 상기 관성휠(100)의 회전에 따른 원심력으로 회동하여 상기 인서트핀(300)을 전방으로 밀어내고 상기 인서트핀(300)과 상기 동력전달편심체(210)가 맞물리도록 하는 밸런스웨이터(400);

를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 회전력 전달장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 밸런스웨이터(400)는,

중앙부가 뿔려 있으며 전체적으로 '□', '○', 또는 '∩' 형태를 하고 있으며, 상기 밸런스웨이터(400)의 회동축이 되는 밸런스핀(430)을 중심으로 상기 인서트핀(300)의 후단부를 지지하는 일측에는 후방으로 돌출된 후방웨이트가중부(410)가 구비되고, 타측에는 전방으로 돌출된 전방웨이트가중부(420)가 구비되는 것을 특징으로 하는 회전력 전달장치.

청구항 3

제1항에서,

상기 관성휠(100)의 후방면에 형성된 충격완충캡결합홈(120)에 삽입되며 전체적으로 원기둥 형상을 하고, 후방부 단면에는 출력기어(22)의 회전축과 결합되는 출력기어결합홈(510)이 구비되어 출력기어(22)와 함께 회전하는 충격완충캡(500);

이 더 포함되되,

상기 충격완충캡(500)은,

서로 마주보는 외주면을 관통하는 스프링수용공(520);

상기 스프링수용공(520)에 장착되는 완충캡스프링(530); 및,

상기 완충캡스프링(530)의 양측 단부에 결합되며 상기 충격완충캡(500)이 상기 관성휠(100)의 충격완충캡결합홈(120)에 삽입된 상태에서 상기 완충캡스프링(530)의 탄성력으로 충격완충캡결합홈(120)의 내주면에 밀착되는 마찰패드(540);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 회전력 전달장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 충격완충캡(500)에는 상기 스프링수용공(520)이 2개 구비되되, 각각의 스프링수용공(520)은 일정 간격 이격되어 상호 직각을 이루며, 각각의 스프링수용공(520)에는 상기 완충캡스프링(530) 및 상기 마찰패드(540)가 장착되는 것을 특징으로 하는 회전력 전달장치.

청구항 5

제3항 또는 제4항에서,

상기 관성휠(100)의 충격완충캡결합홈(120)의 단면은 사각형의 모서리 부분이 곡면 처리되어 직선면(121)과 곡면(122)이 반복되는 형상인 것을 특징으로 하는 회전력 전달장치.

청구항 6

제1항 내지 제4항 가운데 어느 한 항에서,

상기 인서트핀(300)의 외주면 둘레를 따라 제1강구수용홈(310)이 구비되고,

상기 관성휠(100)의 측면에서 상기 가이드홀(110)과 연통하도록 관통되며 일부 영역에는 나사산이 구비된 스프링홀(130);

상기 스프링홀(130)에 삽입되어 상기 인서트핀(300)의 외주면에 접촉되는 강구(140);

상기 스프링홀(130)에 삽입되어 일측 단부가 상기 강구를 탄성지지하는 장력스프링(150); 및,

상기 스프링홀(130)에 구비된 나사산에 체결되어 상기 장력스프링(150)의 타측 단부를 지지하는 장력조절핀(160);

이 더 포함되는 것을 특징으로 하는 회전력 전달장치.

청구항 7

제1항 내지 제4항 가운데 어느 한 항에서,

상기 인서트핀(300)의 외주면 둘레를 따라 제1강구수용홈(310) 및 제2강구수용홈(315)이 일정 거리 이격되도록 구비되고,

상기 관성휠(100)의 측면에서 상기 가이드홀(110)과 연통하도록 관통되며 일부 영역에는 나사산이 구비된 스프링홀(130);

상기 스프링홀(130)에 삽입되어 상기 인서트핀(300)의 외주면에 접촉되는 강구(140);

상기 스프링홀(130)에 삽입되어 일측 단부가 상기 강구를 탄성지지하는 장력스프링(150); 및,

상기 스프링홀(130)에 구비된 나사산에 체결되어 상기 장력스프링(150)의 타측 단부를 지지하는 장력조절핀(160);

이 더 포함되고,

상기 인서트핀(300)이 후방으로 밀려난 위치에서 상기 강구(140)는 상기 제1강구수용홈(310)에 맞물린 상태가 되고, 원심력의 작용으로 인서트핀(300)이 전방으로 나오면서 상기 인서트핀(300)이 상기 동력전달편심체(210)의 상기 오목홈(211)에 맞물리면 상기 강구(140)는 상기 제2강구수용홈(315)에 맞물리는 것을 특징으로 하는 회전력 전달장치.

청구항 8

제1항 내지 제4항 가운데 어느 한 항에서,

상기 관성휠(100)의 전방면 중심에 결합되는 상기 스피들(200) 부위에 삽입되는 베어링(230); 및,

상기 베어링(230)과 함께 상기 스피들(200)에 삽입되어 전후 방향 진동을 흡수하는 원형판스프링(220);

이 더 포함되는 것을 특징으로 하는 회전력 전달장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 구동모터의 회전력을 이용하는 임팩트 렌찌와 같은 전동공구의 회전력 전달장치에 관한 것으로서 원심력과 마찰력을 이용하여 회전력을 효과적으로 전달함과 동시에 작업시 전달되는 진동과 충격을 최소화함을 그 특징으로 한다.

배경 기술

[0002] 본 발명과 관련된 선행기술로서 도1에 도시된 등록실용신안(실용 0237307, 전동 스크류 드라이빙 툴)의 작동 원리를 보면 다음과 같다.

[0003] 모터가 작동하지 않거나 또는 저속 회전하는 경우 스프링(8)의 작용에 따라 레버(17)가 도면 상에서 오른쪽으로 밀려나가고 레버(17)와 캠(18)을 통하여 연결된 승강봉(16)은 하강하여 날개(20)의 요홈(23)에서 이탈된다. 이러한 상태에서는 스핀들(7)이 관성휠(5)와 자유 회동이 가능하도록 결합되어 있기 때문에 관성휠(5)이 회전하더라도 스핀들(7)은 회전하지 않는다. 모터의 회전속도가 일정 속도 이상에 다다르면 관성휠(5)에 장착된 기동자(10)가 원심력이 스프링(8)의 탄성력을 초과하여 기동자(10)가 외측으로 이동하면서 레버(17)를 당기게 되고 캠(18)의 작용으로 승강봉(16)이 상승하여 승강봉(16)의 상단부가 날개(20)의 요홈(23)과 맞물리면서 타격하여 스핀들(7)을 회전시키게 되고, 회전 과정에서 매우 큰 저항력이 발생하면서 모터의 회전속도가 느려지면 기동자(10)가 받는 원심력이 충분하지 못하여 스프링(8)의 작용으로 기동자(10)와 레버(17)가 원래의 위치로 복귀하면서 캠(18)의 작용으로 승강봉(16)이 하강하여 요홈(23)에서 이탈하고 스핀들(7)은 회전을 멈추게 된다. 모터의 회전속도가 다시 규정 속도에 이르면 상기 과정을 반복하면서 볼트나 너트의 장착/탈거에 필요한 토크를 발생시키게 된다.

[0004] 이러한 종래의 원심력을 이용한 동력전달기구는 기동자(10), 레버(17), 캠(18) 및 승강봉(16) 사이의 유격으로 인하여 작동 초기 과정에서 모터의 회전력이 즉각적으로 스핀들(7)으로 전달되지 못하고 승강봉(16)이 상승하다가 날개(20)의 요홈(23)에 부딪혀 하강하고, 기동자(10), 레버(17), 캠(18)의 작용으로 다시 상승하는 과정을 반복(일명 '채터링 현상')하게 되어 회전력 전달 효율이 저하되는 문제점이 있다.

[0005] 아울러 기동자(10), 레버(17), 캠(18) 및 승강봉(16)이 복잡한 관절 구조로 연결되어 제작 단가가 상승함은 물론 제품의 내구성도 저하되는 문제점이 있다.

[0006] 또한 별도의 충격완충 수단이 구체적으로 제시되지 않아 작업 과정에서 발생하는 충격과 진동이 작업자에게 고스란히 전달되는 문제점도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 창작된 본 발명의 기술적 과제는 다음과 같다.

[0008] 첫째, 구동모터의 회전력을 효과적으로 전달할 수 있는 새로운 구조의 전동공구 회전력 전달장치를 제공함을 본 발명의 목적으로 한다.

[0009] 둘째, 구조를 단순화하여 제작 단가를 낮추고 내구성 및 신뢰도를 향상시킬 수 있는 새로운 구조의 전동공구 회전력 전달장치를 제공함을 본 발명의 다른 목적으로 한다.

[0010] 셋째, 작업시 발생하는 충격과 진동을 최소화하여 작업성을 향상시킬 수 있는 새로운 구조의 전동공구 회전력 전달장치를 제공함을 본 발명의 또 다른 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 이러한 기술적 과제를 달성하기 위하여 창작된 본 발명의 기술적 구성은 다음과 같다.

[0012] 본 발명은 구동모터(11)와 맞물려 회전하는 출력기어(22)와 연결되고 구동모터(11)의 회전력을 전달받아 회전하는 관성휠(100); 상기 관성휠(100)의 전방면 중심에 자유회전이 가능하게 결합되는 스핀들(200); 상기 스핀들(200)의 일측에서 스핀들(200)의 회전축 방향과 수직으로 연장된 동력전달편심체(210); 상기 관성휠(100)의 전

방면과 후방면을 관통하는 가이드홀(110)에 삽입되는 인서트핀(300); 상기 가이드홀(110)에 삽입되어 상기 인서트핀(300)을 후방으로 탄성지지하는 위치복원스프링(320); 및, 상기 관성휠(100)의 후방면에 회동가능하게 결합되어 상기 인서트핀(300)의 후단부를 지지하고, 상기 관성휠(100)의 회전에 따른 원심력으로 회동하여 상기 인서트핀(300)을 전방으로 밀어내고 상기 인서트핀(300)과 상기 동력전달편심체(210)가 맞물리도록 하는 밸런스웨이터(400);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 구성에 따른 기술적 효과는 다음과 같다.
- [0014] 첫째, 구동모터의 회전력을 효과적으로 전달할 수 있다.
- [0015] 다시 말하면, 밸런스웨이터(400)와 인서트핀(300) 사이에 유격이 거의 없거나 최소화되어 원심력에 의하여 밸런스웨이터(400)가 회동하면 인서트핀(300)이 즉각적으로 전방으로 밀려나가면서 동력전달편심체(210)의 오목홈(211)에 맞물려 스핀들(200)로 회전력이 전달되어 회전력이 효과적으로 전달되며 채터링 현상을 방지할 수 있다.
- [0016] 둘째, 구조를 단순화하여 제작 단가를 낮추고 내구성 및 신뢰도를 향상시킬 수 있다.
- [0017] 종래 기술의 경우 압박관(8)과 당김관(3)이 복잡한 관절 구조로 결합되어 제작 단가가 상승함은 물론 제품의 내구성도 저하되는 문제점이 있었으나, 본 발명의 경우 밸런스웨이터(400)의 회동만으로 인서트핀(300)을 전방으로 밀어낼 수 있는 단순 구조가 되어 제작 원가를 절감함은 물론 내구성 및 신뢰도를 향상시킬 수 있다.
- [0018] 셋째, 작업시 발생하는 충격과 진동을 최소화하여 작업성을 향상시킬 수 있다.
- [0019] 다시 말하면, 완충캡(500)이 구비되어 작업시 발생하는 충격과 진동을 흡수함과 동시에 회전력은 효과적으로 전달하여 작업효율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도1은 종래의 원심력 방식 클러치 동력전달기구의 분해 사시도이다.
- 도2는 본 발명의 분해 사시도이다.
- 도3은 밸런스웨이터(400)의 구체적 실시예를 도시한다.
- 도4는 관성휠(100)에 구비된 충격완충캡결합홈(120)의 단면 구조를 도시한다.
- 도5는 본 발명의 단면 구조를 도시하는데, 밸런스웨이터(400)의 전방웨이트가중부(420)와 후방웨이트가중부(410)이 서로 반대 방향으로 동일한 형태로 돌출된 경우를 도시한다.
- 도6은 본 발명의 단면 구조를 도시하는데, 도5와는 달리 밸런스웨이터(400)의 단면이 'L'자 형태의 비대칭 형상이 사용된 경우를 도시한다.
- 도7은 도6에 사용된 밸런스웨이터(400)의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하에서는 본 발명의 구체적 실시예를 첨부도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.
- [0022] 관성휠(100)은 구동모터(11)와 맞물려 회전하는 출력기어(22)와 연결되고 구동모터(11)의 회전력을 전달받아 회전한다.
- [0023] 관성휠(100)의 전방면 중심에는 스핀들(200)이 자유회전이 가능하게 결합되고, 인서트핀(300)은 관성휠(100)의 전방면과 후방면을 관통하는 가이드홀(110)에 삽입된다.
- [0024] 이러한 스핀들(200)과 관성휠(100) 사이에는 도2에 도시된 바와 같이 베어링(230)이 구비되어 회전이 더욱 부드럽게 이루어질 수 있도록 하는데, 이러한 베어링(230) 사이에는 도2에 함께 도시된 바와 같이 베어링(230) 사이에 충격을 완충할 수 있는 원형판스프링(220)이 더 구비될 수도 있다. 이러한 원형판스프링(220)은 전후 방향

진동을 흡수하여 채터링 현상을 감소시키게 된다.

- [0025] 위치복원스프링(320)은 인서트핀(300)과 함께 가이드홀(110)에 삽입되어 인서트핀(300)을 후방으로 탄성지지하는 역할을 한다.
- [0026] 스핀들(200)의 일측에서 스핀들(200)의 회전축 방향과 수직으로 연장된 동력전달편심체(210)가 구비되고, 동력전달편심체(210)에는 도2에 도시된 바와 같이 인서트핀(300)과 맞물리는 오목홈(211)이 구비된다.
- [0027] 밸런스웨이터(400)는 관성휠(100)의 후방면에 전후 방향으로 회동가능하게 결합되어 인서트핀(300)의 후단부를 지지한다.
- [0028] 이러한 밸런스웨이터(400)는 관성휠(100)의 회전에 따른 원심력으로 회동하여 인서트핀(300)을 전방으로 밀어내고 인서트핀(300)과 동력전달편심체(210)가 맞물리도록 하는 역할을 한다.
- [0029] 밸런스웨이터(400)는 도2 또는 3에 도시된 바와 같이 중앙부가 뚫려 있으며 전체적으로 '□' 또는 '○' 형태를 하고 있는데, 첨부도면에 별도로 도시하지 않았으나 '∩' 형태를 할 수도 있다. 밸런스웨이터(400)는 관성휠(100)의 회전에 따라 발생하는 원심력에 의하여 회동하여 인서트핀(300)을 전방으로 밀어주는 역할을 하는데, 도2 또는 도3에 도시된 바와 같이 밸런스웨이터(400)의 회동축이 되는 밸런스핀(430)을 중심으로 인서트핀(300)의 후단부를 지지하는 일측에는 후방으로 돌출된 후방웨이트가중부(410)가 구비되고, 타측에는 전방으로 돌출된 전방웨이트가중부(420)가 구비된다. 이와 같이 후방웨이트가중부(410)와 전방웨이트가중부(420)가 구비됨으로써 무게중심을 이루는 밸런스웨이터(400)의 센터라인이 경사를 이루게 되고, 원심력이 작용하면 이러한 센터라인이 회전축 방향과 직각을 이루는 방향으로 회동하여 밸런스웨이터(400)의 일측이 인서트핀(300)의 후단부를 전방으로 밀어내게 된다. 이러한 후방웨이트가중부(410)와 전방웨이트가중부(420)는 도3 또는 도5에 도시된 바와 같이 전방웨이트가중부(420)와 후방웨이트가중부(410)가 동일한 크기와 형상을 가지며 단지 서로 반대 방향으로 돌출된 형태가 될 수도 있고, 도6 또는 도7에 도시된 바와 같이 서로 전혀 다른 형태로 돌출될 수도 있다.
- [0030] 이와 같이 인서트핀(300)을 전방으로 밀어내는 힘이 위치복원스프링(320)의 탄성력을 초과하는 경우 인서트핀(300)이 전방으로 돌출되어 동력전달편심체(210)의 오목홈(211)에 맞물리게 되고, 관성휠(100)과 함께 스핀들(200)이 회전하게 된다.
- [0031] 이런 과정에서 스핀들(200)에 큰 저항이 걸리게 되면 스핀들(200)과 함께 관성휠(100)의 회전속도가 감소하게 되고 밸런스웨이터(400)에 작용하는 원심력이 줄어들게 되어 위치복원스프링(320)의 탄성력을 이겨내지 못하면 인서트핀(300)은 위치복원스프링(320)의 탄성력에 의하여 원래의 위치로 복귀하게 되고 스핀들(200)은 회전을 멈추게 된다.
- [0032] 즉 인서트핀(300)의 전후방 이동은 원심력과 위치복원스프링(320)의 탄성력의 크기에 따라 결정되는데, 경우에 따라서는 아래와 같은 장력조절 수단을 구비하여 인서트핀(300)의 이동 시점을 보다 정밀하게 제어한다.
- [0033] 스프링홀(130)은 도2에 도시된 바와 같이 관성휠(100)의 측면에서 가이드홀(110)과 연통하도록 관통되는데, 스프링홀(130)의 일부 영역에는 나사산이 형성된다.
- [0034] 강구(140)는 스프링홀(130)에 삽입되어 인서트핀(300)의 외주면에 접촉되는데, 인서트핀(300)의 외주면 둘레를 따라 도2에 도시된 바와 같이 제1강구수용홈(310)이 구비되고, 인서트핀(300)이 후방으로 밀려난 위치에서 강구(140)는 제1강구수용홈(310)에 맞물린 상태가 된다.
- [0035] 장력스프링(150)은 스프링홀(130)에 삽입되는데, 장력스프링(150)의 일측 단부는 강구를 탄성지지하여 강구(140)가 인서트핀(300)의 외주면에 밀착되도록 한다.
- [0036] 장력조절핀(160)은 스프링홀(130)에 구비된 나사산에 체결되어 장력스프링(150)의 타측 단부를 지지하게 된다. 따라서 장력조절핀(160)의 위치에 따라 장력스프링(150)의 압축 정도가 다르게 되고 결과적으로 강구(140)가 인서트핀(300)의 외주면을 밀착하는 강도가 다르게 된다.
- [0037] 이와 같은 장력조절 수단이 구비되는 경우 관성휠(100)의 회전에 의하여 밸런스웨이터(400)에 작용하는 원심력이 위치복원스프링(320)의 탄성력과 강구(140)의 밀착력의 합보다 큰 경우에 인서트핀(300)이 전방으로 돌출되고 동력전달편심체(210)의 오목홈(211)에 맞물려 회전력이 전달될 수 있다.
- [0038] 즉 장력조절핀(160)을 조이거나 풀어줌으로써 스핀들(200)로 회전력이 전달되는 시점을 적절히 조절할 수 있다.
- [0039] 도2에 함께 도시된 바와 같이 인서트핀(300)에는 제1강구수용홈(310)과 함께 제2강구수용홈(315)이 추가로 구비

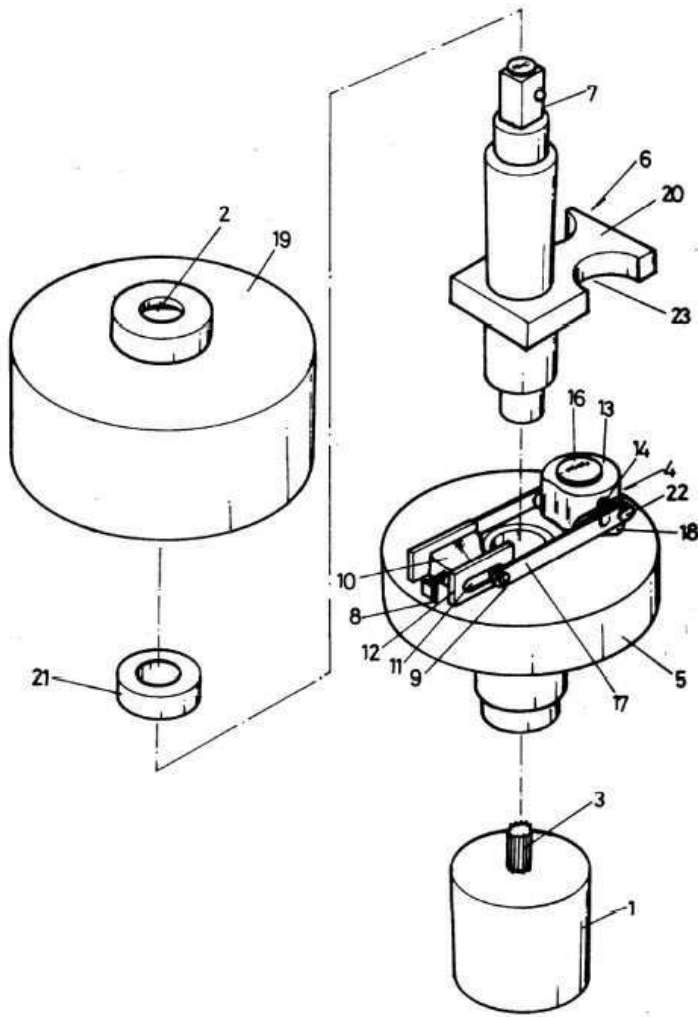
될 수도 있다.

- [0040] 이와 같은 경우 인서트핀(300)이 후방으로 밀려난 위치에서 강구(140)는 제1강구수용홈(310)에 맞물린 상태가 되고, 원심력의 작용으로 인서트핀(300)이 전방으로 밀려나면(인서트핀(300)이 동력전달편심체(210)의 오목홈(211)에 맞물려 회전력이 전달되는 상태) 제2강구수용홈(315)에 강구(140)가 맞물리게 된다.
- [0041] 즉 제1강구수용홈(310)은 강구(140)를 수용하여 일정 크기 이하의 원심력이 작용하는 경우 인서트핀(300)이 전방으로 밀려나가지 않도록 붙잡고 있다가 일정 크기 이상의 원심력이 작용하면 순간적으로 전방으로 밀려나가지 않도록 하고, 제2강구수용홈(320)은 반대로 위치복원스프링(320)에 의하여 인서트핀(300)이 원래의 위치로 후퇴할 때 원심력이 일정 크기 이상인 경우에는 인서트핀(300)이 후방으로 복귀하지 못하도록 붙잡고 있다가 원심력이 일정 크기 이하로 떨어지면 순간적으로 후방으로 후퇴하도록 하는데, 인서트핀(300)의 빠르고 순간적인 움직임은 채터링 현상을 방지하게 된다.
- [0042] 충격완충캡(500)은 도2에 도시된 바와 같이 전체적으로 원기둥 형상을 하고 있는데, 충격완충캡(500)의 후방부 단면에는 출력기어(22)의 회전축과 결합되는 출력기어결합홈(510)이 구비되어 있다.
- [0043] 즉 출력기어(22)의 회전축 단부의 사각단면 형상에 대응하는 형태로 절개홈부가 구비되어 출력기어(22)와 결합된 충격완충캡(500)은 구동모터(11)의 회전력을 출력기어(22)를 통하여 전달받아 함께 회전하게 된다.
- [0044] 출력기어(22)와 구동모터(11) 사이에는 도2에 도시된 바와 같이 적절한 기어비로 감속되는 다수의 기어를 포함하는 감속기어부가 구비될 수 있다.
- [0045] 충격완충캡(500)에는 서로 마주보는 외주면을 관통하는 스프링수용공(520)이 구비된다. 이러한 스프링수용공(520)은 하나만 구비될 수도 있으나 도2에 도시된 바와 같이 일정 간격 이격되어 상호 직각을 이루도록 2개가 구비됨이 바람직하다.
- [0046] 물론 경우에 따라서는 2개 이상이 일정한 각도를 유지하도록 구비될 수도 있다.
- [0047] 이러한 각각의 스프링수용공(520)에는 완충캡스프링(530) 및 마찰패드(540)가 장착된다.
- [0048] 완충캡스프링(530)은 스프링수용공(520)에 장착되는데, 적절한 탄성력을 가지는 적정 규격의 코일 형태의 스프링을 선택하면 된다.
- [0049] 마찰패드(540)는 도2에 도시된 바와 같이 스프링수용공(520)에 장착된 완충캡스프링(530)이 결합된다. 이러한 마찰패드(540)는 충격완충캡(500)이 관성휠(100)의 충격완충캡결합홈(120)에 삽입된 상태에서 완충캡스프링(530)의 탄성력으로 충격완충캡결합홈(120)의 내주면에 밀착되어 충격완충캡(500)의 회전력을 관성휠(100)로 전달하는 역할을 한다.
- [0050] 마찰패드(540)는 다양한 재질로 제작될 수 있는데, 우레탄 고무와 같은 것으로 제작하는 것보다는 엔지니어링플라스틱으로 제작하는 것이 바람직하다.
- [0051] 엔지니어링플라스틱이란 기존의 플라스틱과는 달리 강도·탄성 외에 충격·마모·열·추위·약품·피로에 강하며, 전기절연성이 뛰어난 플라스틱을 의미하며, 고분자구조의 고기능수지이며 공업재료나 구조재료 널리 사용되고 있는데, 엔지니어링 플라스틱의 여러 성능이나 특징은 그 화학구조에 따라 다르지만 크게 폴리아미드(polyamide)?폴리에스테르(polyester)?폴리카르보네이트(polycarbonate)?폴리테레프탈산부틸렌(polybutyleneterephthalate/PBT)?폴리산화페닐렌(polyphenylene oxide/PPO)의 5종으로 나뉜다. 이들 물질의 공통점은 종래의 플라스틱이 수십에서 수백 정도의 분자량이 적은 물질인 데 비해 수십만에서 수백만에 이르는 고분자물질이기 때문에 구조재로서는 적당한 강도·탄성·경도·신장·밀도·성형도를 얻을 수 있다.
- [0052] 스프링수용공(520)이 형성된 충격완충캡(500)의 외주면에는 마찰패드(540)에 대응하는 형상이 소정의 깊이로 가공되어 완충캡스프링(530)의 양측 단부에 결합된 마찰패드(540)가 이탈하지 않고 안정적으로 수용되도록 함이 바람직하다.
- [0053] 관성휠(100)은 도4에 도시된 바와 같이 후방부 단면에는 충격완충캡(500)의 전방부가 삽입되는 충격완충캡결합홈(120)이 구비된다.
- [0054] 충격완충캡(200)이 결합되는 충격완충캡결합홈(120)은 단순한 원형이 아니라 도4에 도시된 바와 같이 사각형의 모서리 부분이 곡면 처리되어 직선면(121)과 곡면(122)이 반복되는 형상인 것을 특징으로 한다.
- [0055] 이와 같이 직선면(121)과 곡면(122)이 반복되는 경우 충격완충캡(500)의 중심에서 곡면(122)까지의 거리가 직선

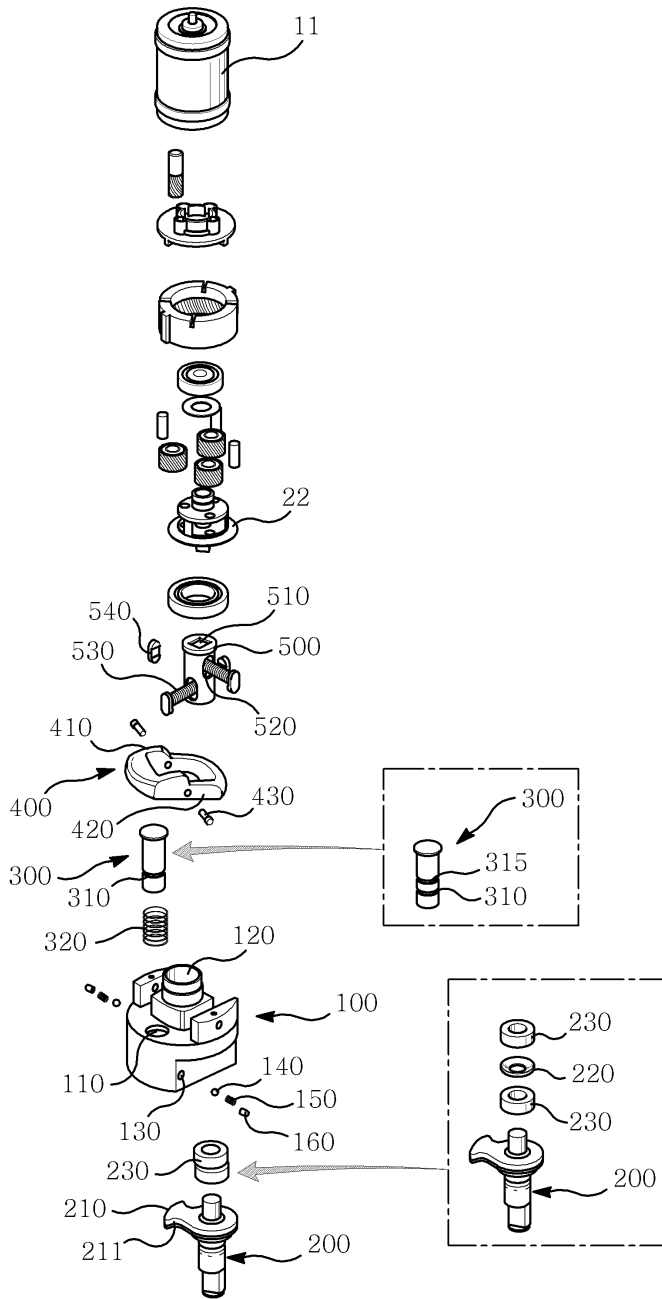
- 150:장력스프링
- 160:장력조절핀
- 200:스핀들
- 210:동력전달편심체
- 211:오목홈
- 220:원형판스프링
- 230:베어링
- 300:인서트핀
- 310:제1강구수용홈
- 315:제2강구수용홈
- 320:위치복원스프링
- 400:벨런스웨이터
- 410:후방웨이트가중부
- 420:전방웨이트가중부
- 430:벨런스핀
- 500:충격완충캡
- 510:출력기어결합홈
- 520:스프링수용공
- 530:완충캡스프링
- 540;마찰패드

도면

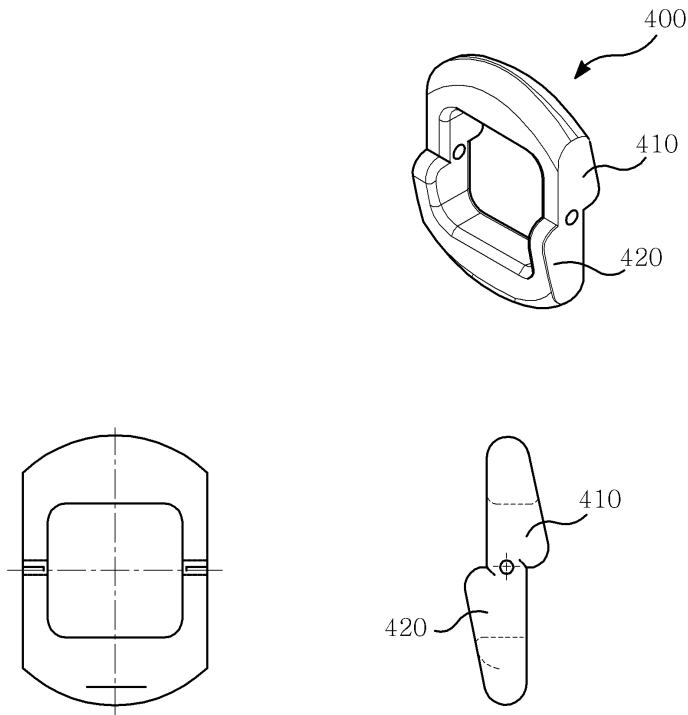
도면1



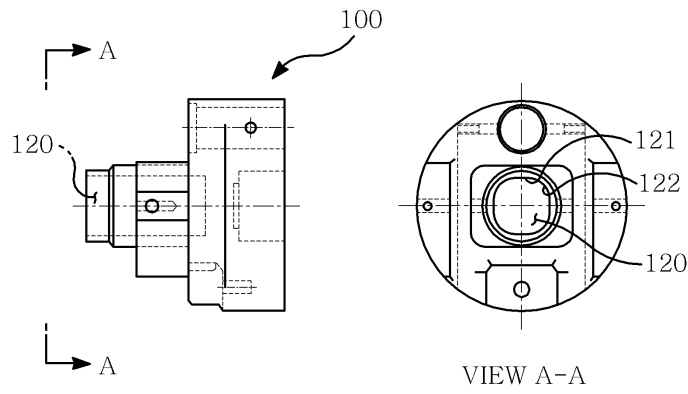
도면2



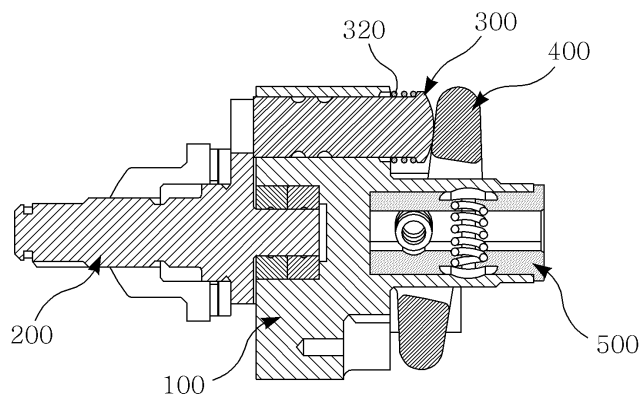
도면3



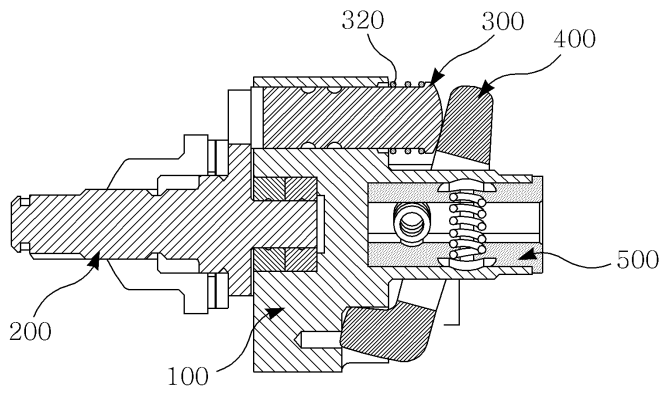
도면4



도면5



도면6



도면7

