

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. ⁷
B23B 39/10

(11) 공개번호 특2002 - 0090509
(43) 공개일자 2002년12월05일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0029378
(22) 출원일자 2001년05월28일

(71) 출원인 조수용
경상남도 진주시 가좌동 900 경상대학교 경상대학교 수송기계공학부
임수근
경남 진주시 가좌동 900 경상대학교 항공기부품기술연구센터

(72) 발명자 조수용
경상남도 진주시 가좌동 900 경상대학교 경상대학교 수송기계공학부
임수근
경남 진주시 가좌동 900 경상대학교 항공기부품기술연구센터

(74) 대리인 이덕록

심사청구 : 있음

(54) 회전형 베인을 이용한 에어공구의 회전장치

요약

본 발명은 공기압력을 이용하여 작동하는 공압 그라인더나 공압드릴과 같은 에어공구의 회전장치를 마찰형에서 회전형으로 변경하여 회전장치의 수명을 향상한 것으로 에어공구의 내부 구조를 로터와 실린더가 접촉하도록 베인의 팁부분에 원호를 형성하고 이렇게 형성된 베인의 팁부분에 원형의 니들 베어링을 부착함으로써 실린더의 마모가 획기적으로 감소되고 장시간 사용하여도 효율의 감소나 토크 감소가 발생되지 않으며 베인은 반영구적으로 사용이 가능하고 부품의 교체시 회전자만 교체하면 계속 사용할 수 있는 매우 뛰어난 효과가 있다.

대표도
도 3

색인어
회전형 베인, 에어공구, 회전장치, 니들 베어링, 회전자, 실린더

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 기존의 에어공구의 단면도이다.

도 2는 도 1에서의 실린더와 로터부의 단면도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예의 회전형 베인이 장착된 에어공구의 단면도,

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예의 베인 팁부분의 확대도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 설명 *

1 : 고압공기 주입부 2 : 밸브

3 : 고압공기 배출부 4 : 최대회전속도 조절장치

5, 11, 15, 16 : 베어링 6 : 우측 실링플레이트

7 : 실린더 8 : 로터

9 : 베인홈 10 : 좌측 실링플레이트

12, 17, 19 : 너트 13, 14 : 베벨기어

18 : 플레이트 20 : 그라인더

21 : 그라인더 카바 22 : 베인

23 : 케이싱 24 : 에어홀

25 : 카바 26 : 에어배출구

27 : 니들 베어링

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 에어공구의 회전장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는 공기압력을 이용하여 작동하는 공압그라인더나 고압드릴과 같은 에어공구의 회전장치를 기존의 마찰형에서 회전형으로 변경하여 회전장치의 수명을 대폭 향상한 회전형 베인을 이용한 에어공구의 회전장치에 관한 것이다.

종래의 에어공구는 도 1에 도시된 바와 같이 고압공기 주입부(1)를 통하여 고압의 공기가 주입되면 밸브(2)를 통하여 카바(25)와 우측 실링플레이트(6)와 실린더(7)에 있는 에어홀(24)을 통하여 고압의 공기가 주입되고 주입된 고압의 공기는 로터(8)를 회전하기 위하여 힘이 작용한다.

상기와 같은 작용을 위하여 로터(8)의 베어홈(9)을 파 놓고 이 홈에 베인을 삽입하여 공기가 베인을 밀어서 로터(8)를 회전시키도록 한다.

베인(22)은 로터(8)가 회전하게 되면 원심력에 의하여 실린더(7)와 접촉하도록 되어 있고 또한, 로터(8)에서 발생된 회전력은 베벨기어(13)에 전달되어진다.

직각으로 힘을 전달하기 위하여 다른 베벨기어(14)와 물려져 있으며 그라인더(20)를 회전시켜 작업이 가능하도록 한다.

그라인더(20)는 사용목적에 따라서 드릴 외 다른 공구로 사용할 수 있으며 최대 회전속도 조절장치(4)가 최대속도에 도달하게 되면 밸브(2)를 밀어서 고압의 공기가 고압공기 배출구(3)로 바이패스하도록 한다.

그리고 베어링(5, 11, 15, 16)과 너트(12, 17, 19)와, 그라인더 카바(21)와, 그라인더(20)가 부착된도록 하는 플레이트(18)와, 고압의 공기가 로터(8)를 회전시킨 후 밖으로 배출되도록 하는 에어배출구(26)와, 로터의 좌우 베어링의 하우징 역할과 에어 실링의 역할을 하는 좌/우 실링플레이트(10, 6)로 구성되어 있다.

또한, 도 2는 상기 도 1에서 A부분의 단면을 도시한 것으로 에어공구의 몸체를 보호하는 케이싱(23)과, 고압의 공기가 실린더로 유입되는 에어홀(24)과, 편심으로 설치되어 고압공기가 베인에 작동하도록 하는 실린더(7)와, 주입된 고압공기가 베인을 밀어서 로터를 회전시키기 위하여 베인을 장착하기 위한 베어홈(9), 다수개의 날개형상으로 구성되어 로터가 회전할 때 베인홈 안에서 원심력에 의하여 실린더 내부에 칸막이를 형성하는 베인(22)과, 자신의 축을 회전축으로 하여 회전하는 로터(8)와, 고압 공기를 가압후 배출되어지는 에어 배출구(26)로 구성되어 있다.

또한, 고압의 공기가 내부로 주입되도록 실린더 안쪽에 홈이 파져 있고 베인(22)으로서 원심력에 의하여 실린더 벽면과 마찰하도록 되어 있다.

가압 후 배출되어지는 에어의 고압공기 배출구(26)는 실린더(7)의 우측변면에 홈이 파져 있으며 배출된 에어는 우측에서 모아져 밖으로 배출되도록 케이싱(23)에 배출구가 있다.

도 2에서는 로터의 회전은 시계반대방향으로 회전되어짐을 알 수 있다.

그러나, 종래의 회전장치는 실린더(7)와 베인(22)이 접촉하면서 회전하도록 하여 실린더와 베인에 마모가 발생하는 문제점이 있었다.

다른 문제점은 베인(22)은 복합재를 사용함으로 쉽게 마모가 발생되었으며 마모된 찌거기가 실린더의 내벽에서 연마제와 같은 역할을 하여 마모를 촉진하고 이러한 마모에 따라 실린더와 로터와의 간격이 커지게 되어 가압해야 할 공기가 반대편으로 빠져나와 반대편 베인을 반대방향으로 힘을 가하게 되어져 효율의 감소와 토오크의 감소를 초래하게 되고 더욱이 베인의 마모 외에도 도 2에서 아래부분(B)인 로터(8)의 끝부분에서 베인에 가장 큰 전단응력이 전달되므로 베인파손의 문제점이 있었다.

즉, 돌출되어진 베인이 힘을 받아서 그 위치에서 베인이 파손되어져 회전장치를 사용하지 못하게 하는데 가장 큰 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명의 목적은 상기 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로 베인을 가벼운 금속 소재로 채택하고 베인의 팁 부분에 슬립형 회전자로 변경함으로써 실린더의 마모를 줄이고 효율 감소 및 토오크 감소가 발생되지 않도록 하여 베일과 실린더를 반영구적으로 사용하는데 목적이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 에어공구의 내부 구조를 로터와 실린더가 접촉하도록 베인의 팁부분에 원호를 형성하고 이렇게 형성된 베인의 팁부분에 원형의 니들 베어링을 부착하여 원활한 회전운동을 할 수 있도록 회전형 베인을 이용한 에어공구의 회전장치를 달성하였다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 구성을 바람직한 실시예를 들어 첨부된 도면을 참고로 상세히 설명한다.

도 3은 바람직한 실시예로 회전형 베인이 장착된 에어공구의 단면도로 에어공구를 보호하는 케이싱(23)과, 고압의 공기가 실린더의 내부로 유입되게 하는 에어홀(24)과, 에어공구에 실린더와 베인의 접촉부인 베인의 팁부분에 홈을 파서 니들 베어링(27)이 장착되도록 하는 회전자(27)와, 다수개의 날개형상으로 구성되어 로터가 회전할 때 베인홈 안에서 원심력에 의하여 실린더 내부에 칸막이를 형성하고 베인의 팁부분은 니들 베어링에 의하여 회전형으로 구성된 베인(28)과 장착될 수 있도록 이루어진 베인(28)와, 로터와 편심으로 설치되어 고압공기가 베인에 작동하도록 하는 실린더(7)와, 주입된 고압 공기가 베인을 밀어서 로터를 회전시키기 위하여 베인을 장착하기 위한 베어홈(9), 자신의 축을 회전축으로 하여 회전하는 로터(8)와, 고압 공기를 가압 후 밖으로 배출되도록 하는 에어배출구(26)로 구성되어 있다.

그리고 베인(28)은 가벼운 금속제를 사용하므로 도 2의 아랫부분(B)에서 베인이 쉽게 파손되어지는 것을 개선하였다.

도 4는 바람직한 실시예로 도 3의 한부분을 확대한 것으로 상기 도 3에서 설명한 니들 베어링, 베인의 구조를 도시하고 있다.

상기 니들 베어링(27)은 니들 베어링(27)의 원호가 베인(22)의 실린더쪽 팁부분의 원호에 홈이 밀착되어 원활하게 회전할 수 있도록 구성되어 있으며 이렇게 구성된 니들 베어링(27)은 실린더의 내부 면과 접촉하여 마모가 없이 회전할 수 있도록 구성되어 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 베인을 가벼운 금속재로 사용하고 베인의 팁부분에 회전자를 채용하고 기존의 마찰형에서 회전형으로 변경함으로써 실린더의 마모가 획기적으로 감소되고 장시간 사용하더라도 효율의 감소나 토오크 감소가 발생되지 않는 효과가 있으며 또한, 장시간 사용에도 실린더와 로터와의 간격이 증대하지 않으므로 베인은 반영구적으로 사용이 가능하도록 되었으며 부품의 교체시 회전자만 교체하면 계속 사용할 수 있는 효과가 있으므로 공구산업상 매우 유용한 발명인 것이다.

(57) 청구의 범위

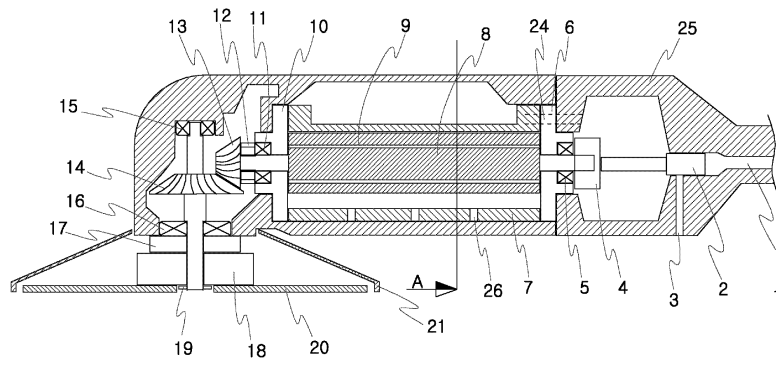
청구항 1.

에어공구의 회전장치 있어서,

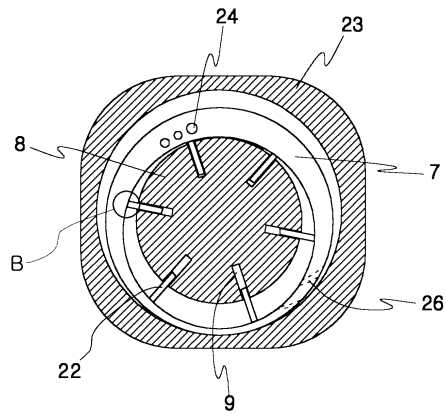
베인의 실린더쪽 팁부분에 원호로 형성된 홈을 파서 실린더(7) 안쪽면과 로터(8)의 접촉부에 원형의 회전형 회전자로 이루어진 것을 특징으로 하는 회전형 베인을 이용한 에어공구의 회전장치.

도면

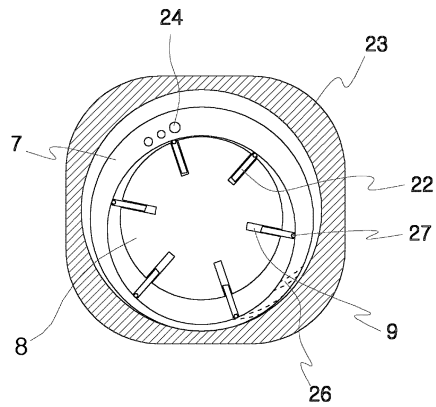
도면 1



도면 2



도면 3



도면 4

