

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁵
F15B 15/00

(45) 공고일자 1992년 10월 09일
(11) 공고번호 실 1992-0007258

(21) 출원번호	실 1989-0019050	(65) 공개번호	실 1991-0011823
(22) 출원일자	1989년 12월 15일	(43) 공개일자	1991년 07월 29일
(71) 출원인	우시오 가부시기가이샤 가끼모도 야수오 일본국 아이지켄 아이지군 도오고오초오 오오아자 하루기아자 시모카가미다 446-268		
(72) 고안자	가끼모도 마사카즈 일본국 아이지켄 아이지군 도오고오초오 오오아자 하루기아자 시모카가미다 446-268, 우시오 가부시기가이샤 나이		
(74) 대리인	하상구		

심사관 : 윤정열 (책
자공보 제1668호)

(54) 에어모터

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[고안의 명칭]

에어모터

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 고안을 실시한 에어모터를 표시하는 종단정면도.

제2도는 제1도의 II-II선 단면도.

제3도는 제1도의 III-III선 단면도.

제4도는 종래의 에어모터를 표시하는 종단정면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

C ₁ , C ₂ : 급기로	1 : 케이싱
2 : 급기조절클립	2a : 외통체
2b : 내통체	3 : 밸브관
4 : 외장카버	5 : 로우터
6 : 실린더	11 : 배기로
12 : 급기량조절밸브	

[고안의 상세한 설명]

본 고안은 공업용, 또는 치과용 에어그라인더 등의 구동원으로 사용하는 에어모터에 관하여, 구체적으로는 케이싱외주면에 대한 단열과 배기의 소음을 동시에 해결할 수 있는 에어모터에 관한다.

종래, 에어그라인더등의 구동원으로서 사용하는 에어모터는, 제4도에서 표시하듯이, 로우터(101) 및 실린더(102)를 내장하는 케이싱(103)을 금속에 의하여 형성하고, 이 케이싱(103)후단구(後端口)내의 안쪽 부분에 소경의 밸브관(104)의 선단부(105)를 나사맞춤하여 일체적으로 접속하고, 그 밸브(104)관내에 형성되는 급기로(106)와 실린더(102)의 급기구(107)를 연결하였다.

또, 상기한 밸브(104)관의 외주에는 내통(108b), 외통(108a)으로서 이루어진 2중통 구조의 급기조절클립(108)을 나사끼움시켜, 상기한 내통(108b)의 선단구를 케이싱(103)후단구 내주에 대하여 회동자재로 밀접되게 끼워맞추고, 상기한 급기조절클립(108)의 내통(108b)과 외통(108a)과의 사이에 실린

더(102) 배기구(109)에서의 배기를 후방으로 향하여 배출하는 배기로(110)를 형성하였다.

그리고, 상기한 급기조절클립(108)을 회동시킴으로서 그 클립(108)의 내통(108b)과 밸브관(106)과의 사이에서 구성되는 공기량 조절밸브(111)를 개폐시켜 실린더(102)에 대한 급기량을 조절하도록 되어있다.

상기한 바와 같은 구성인에 어모터는 고속회전시 로우터(101), 회전축(112) 및 공구(113)등에서 열이 발생되는 한편, 로우터(101)를 회전시키기 위하여 실린더(102)안을 통과하는 압착공기에 의하여 공냉된다.

그리고, 이 공냉은 작업을 행하는 실온에 의하여 좌우되고, 높은 실내온도에서 작업이 이루어지는 경우, 공냉의 효과가 낮으므로 금속재의 케이싱(103)은 서서히 고온으로되고, 반대로 실온이 낮은 경우에는 공냉이 과도하여 케이싱(103)은 과도하게 저온으로 된다.

따라서, 사용자는 케이싱(103)을 쥐고 작업하는 경우에, 상기한 바와 같이 고온화, 또는 저온화 되는 케이싱(103)온도에 견디면서 작업을 하게된다.

또, 밸브관과 급기조절클립사이의 배기로는 내연기관의 머플러와 동일한 소음공간이 되는 부분이다. 케이싱 후단구의 내측에 나사끼움되는 급기조절클립의 내경이 제한되므로 용적부족이 되기쉬우며, 따라서 그 소음효과도 낮았다.

상기한 바와 같이 배기로(110)내의 용적이 부족하면, 배기효율이 저하되어 그 배기로(110)내에 있어서의 압력이 높아짐과 동시에, 내통(108b)의 선단구와 케이싱(103)내주면과의 밀접부가 배기류에 직면상태로 되므로서, 상기한 밀접부분(e)에서 배기의 일부가 누출되어 고음인 에어리이크음을 발생하여, 이것도 배기소음의 한 원인으로 되어 있다.

다시 고속회전하는 로우터(101)에서는 고주파인 진동이 발생하여, 이것이 금속재의 케이싱(103)에 전달되어서 공진음으로 되고 있었다.

본 고안은 상기한 바와같은 구성의 에어모터에 있어서, 금속재 케이싱 외주면이 극단적으로 가열되거나, 또는 냉각되는 것을 방지하는 것, 그리고 배기로의 용적을 증대시켜서 이 배기로내에 있어서의 소음효과를 향상시킴과 동시에, 급기조절클립밀접부에서의 공기 누설에 의하여 발생하는 고음인 에어리이크음을 없앴에 의하여, 배기소음을 저감시키는 것을 과제로 하는 것이다.

상기한 과제를 해결하기 위하여, 본원의 에어모터는, 로우터 및 실린더를 내장하는 금속재 케이싱의 외주에 합성수지재의 외장커버를 씌우고, 이 케이싱 후단구내에 밸브관을 일체적으로 접속시켜, 그 밸브관내에 형성한 급기로와 실린더의 급기구를 연결하고, 또한 밸브관의 외주에 내통체와 외통체로서 된 2중통구조의 급기조절클립을 나사끼움하여, 상기한 내통체와 밸브관에 의하여 급기경로를 개폐조절하는 급기량 조절밸브를 구성함과 아울러, 내통체와 외통체와의 사이에 실린더의 배기구에서의 배기를 후방으로 향하여 배출하는 배기로를 형성하고, 다시 또, 외통체의 선단구를 케이싱 후단구의 외주에 끼워 맞추고, 이 외통체 선단구의 외주에 대하여 외경을 팽출형성한 외장커버의 후단구부를 밀접되게 끼워맞춘 것이다.

이상의 수단에 의하면, 금속재 케이싱의 외주에 씌워지는 외장커버는, 합성수지가 보유하는 단열성에 의하여 케이싱 외주면과 사용자의 손 사이에서 이루어지는 열전도를 감소시킴과 동시에, 케이싱에 전달되는 로우터의 공진음을 차단한다.

그리고, 2중통 구조의 급기조절클립을 밸브관의 외주에 나사끼움하여, 그 클립의 외통체선단구를 케이싱 후단구와 외주에 끼워맞추어서 최소한 케이싱의 두께만큼, 외통체의 내경이 케이싱 외경보다도 크게 형성된다.

따라서, 내통체외주에 외통체외주와의 사이에 형성되는 배기로의 용적이 증대되고, 이것에 의하여 배기로안에 있어서의 배기의 팽창율이 증대되어, 배기로 내부압이 저하되면서 소음효과 및 배기효과는 향상된다.

상기한 외통체 선단구의 외주에는 외경을 팽출시켜 형성한 외장커버의 후단구부(後端口部)가 밀접되게 끼워져, 밀접력에 의하여 배기의 누출이 방지된다.

또, 상기한 밀접부와 배기로와의 사이는 케이싱의 후단부에 의하여 나뉘어져서, 배기로안을 흐르는 배기류에서 격리된다.

이상과 같이, 본 고안의 에어모터는, 급기조절클립을 케이싱의 외주에 끼워맞춤에 의하여, 배기로내의 용적을 종래 것보다도 증대시켰다.

따라서, 배기로내에 있어서의 소음효과를 향상시킬 수 있음과 동시에, 배기효율이 높아져서 배기로내에 있어서의 압력을 충분히 저하시킬 수 있다.

또, 배기로내의 압력이 저하되므로서 배기로의 내압에 의하여, 급기조절클립과 외장커버와의 밀접부에서 에어리이크가 발생되는 것을 방지할 수 있음과 아울러, 급기조절클립과 외장커버와의 밀접부는 케이싱 후단구부에 의하여, 배기로에서 나뉘어지므로서, 밀접부에 고속의 배기류가 직접달게 되어 에어리이크가 조장되는 것도 방지할 수 있으며, 따라서, 에어리이크의 방지와 상기한 소음효과와 더불어 배기소음을 효과적으로 저감시킬 수 있다.

또, 금속재 케이싱의 외주에 합성수지의 외장커버의 씌워짐에 의하여 열전도율이 높은 케이싱의 외주면을 단열하는 것이므로, 사용자와 접촉되는 에어모터 본체의 외주면이 극단적으로 가열되거나, 또는 냉각되는 것을 방지하여 작업성을 향상시킬 수 있다.

또, 상기한 외장커버는 금속재 케이싱에 전달되는 로우터의 공진음을 차단하는 기능이 있으므로 소음저감에도 기여하는 것이다.

[실시예]

이하, 본 고안의 에어모터의 일 실시예를 도면에 의거하여 설명한다.

제1도 내지 제3도에서 표시하는 에어모터는 공업용 또는, 치과용의 에어그라인더 등의 구동원으로서 사용하는 것이고, 에어모터본체(a)의 후단부에 접속되는 급기호오스(b)에서 공급되는 압착공기를 급기경로를 통과시켜서 케이싱(1)안에 내장되는 실린더(6)안에 분사시킴에 의하여 로우터(5) 및 이것과 일체화되는 회전축(9), 공구(10)를 고속회전시키고, 또, 상기한 실린더(6)안을 통과한 배기를 본체(a)후부의 배기로(11)에서 외부로 배출시키도록 구성하였다.

대략 팬슬형으로 형성된 케이싱(1)은 금속제이고, 외주형이 다각형으로서 통형상의 동부(1a)와 테이퍼형상의 손잡이부(1b)와 중간부에서 착탈가능하게 나사맞춤으로 접접시켜 구성하며, 그 내부에 있어서의 축심부에 따라서 로우터(5)와 회전축(9)이 배어링지지되어 있다.

로우터(5)와 회전축(9)은 일체로 형성되고, 로우터(5)후단의 지지축(5a)을 케이싱(1)에 후방으로 부터 끼워넣은 지지체(14)의 베어링(14a)에 의하여 축지지됨과 아울러, 회전축(9)을 케이싱(1)의 나사맞춤부에 끼운 베어링(15)에 의하여 지지하는 것으로서, 로우터(5)와 회전축(9)이 케이싱(1)안의 축심부에서 회전되도록 지지되어 있다.

상기한 회전축(9)선단에는 척(chuck)이 설치되고, 절삭공구(10)가 착탈자재하게 장착되어 있다.

로우터(5)를 수납하는 실린더(6)는 주벽면(周壁面)에 일렬형상으로 병렬시킨 분사공(7)과 배기공(8)을 대향하는 위치관계로서 개설하여 구성하고, 로우터(5)의 외주에 소정량 편심시켜서 헐겁게 끼운 상태에서 지지체(14), (14)와 케이싱동부(1a)안의 격벽(16)과의 사이에 협지시켰다.

상기한 케이싱동부(1a)의 후단구 안에 있어서의 안쪽부분에는 밸브관(3)선단의 플랜지부(3a)가 지지체(14)를 전방으로 압압하도록 나사맞춤으로 접속되고, 케이싱(1)과 일체화되어 있다.

밸브관(3)은 급기호오스(b)에서의 압착공기를 케이싱(1)안으로 끌어넣는 소경관으로서, 그 내부에 중간부를 격벽(16)에 의하여 폐쇄되는 급기공(C₁), (C₁')를 구성하여, 선단부외주에 상기한 플랜지부(3a)를 설치함과 아울러, 후단에는 급기호오스(b)를 접속시키는 접속구(3b)를 형성하였다.

또, 상기한 밸브관(3)에 있어서의 격벽(3c)부분의 외주에는 날밀(handguard)형상의 밸브(12a)를 주설(周設)함과 아울러, 이 밸브부(12)와의 내통체(2b)단차부(12b)와의 사이에서 급기량 조절밸브(12)를 구성하도록 되어 있다.

급기조절클립(2)은 밸브관(3)의 외주에 나사끼움된 내통체(2b)와 이 외주에 배기로(11)가 되는 간극을 개재시켜 2중으로 끼우는 외통체(2a)로서 되는 2중통구조이다.

그리고, 상기한 내외 양 통체(2a), (2b)는 후단구부의 지주부(2c)를 개재하여 일체적으로 연결되고, 내통체(2b)를 밸브관(3)의 외주에 패킹(17a), (17b)을 개재시켜 끼워맞춤과 아울러, 밸브관(3)중간부의 나사부(螺子部)(13c)에 대하여 끼워 맞추어져 있다.

또한, 상기한 상태에 있어서 내통체(2b)의 선단구부는 케이싱동부(1a)에 후단구안으로 삽입되고, 또 외통체(2a)의 선단구부는 상기한 케이싱동부(1a)의 후단구외주에 끼워 맞추도록 구성하였다.

내통체(2b)의 내주에는 단차부(12b)가 형성되어 있고, 이 단차부(12b)를 밸브관(3)의 밸브부(12a)와 내향시키므로서 급기량 조절밸브(12)를 구성하였다.

따라서, 급기조절클립(2)을 회동시켜서 축방향으로 이동시키면, 상기한 단차부(12b)와 밸브부(12a)와 간극이 변화되어, 통기공(18)에서 급기량 조절밸브(12)를 우회하여 흐르는 압착공기량을 조절하도록 되어 있다.

또한, 밸브관(3)의 접속구(3b)에서 공급되는 압착공기를 실린더(6)의 분사공(7)까지 보내는 급기계통로는, 밸브관(3) 내부의 급기공(C₁)에서 통기공(18), (18')을 개재시켜 급기량 조절밸브(12)를 우회시키고, 급기공(C₁')에서 지지체(14)안에 형성한 통공(C₂)을 통과하여 실린더(6)외주부에 따르는 중통공(C₃)에 도달되게 구성하였다.

상기한 급기계통로를 통과하여 분사공(7)에서 실린더(6)안에 분사된 압착공기는, 로우터(5)에 회전력을 부여한 다음에 배출공(8)에서 배기계통로를 향하여 배출된다.

그리고, 배기계통로는, 각 배출공(8)의 외측을 따라서 형성되는 중통공(6)에서 지지체(14) 및 밸브관(3) 플랜지부(3a)외주의 통공(d₂), (d₃)을 통과하여 배기로(11)에 통하도록 되어 있다.

전기한 바와 같이, 배기로(11)는 배기류에 의한 소음을 없애는 공간이고, 밸브관(3)의 외주에 나사끼움된 내관(2b)외주와, 선단구를 케이싱동부(1a)의 외주에 끼워맞춤 외통체(2a)내주와의 사이에 형성하여, 그 내부에 섬유구조의 소음재(13)를 내장시켰으며, 배기는 어소음재(13)의 내부를 통과하여 배기로(11) 후단의 배기구(11a)에서 급기조절클립(2)의 후단부에 접속되는 배기호오스(b2)안으로 향하여 배출된다.

전기한 바와같이 급기조절클립(2)의 외통체(2a)를 케이싱동부(C₃)의 외측에 끼워 맞추는 것에 의하면, 클립의 선단구를 케이싱의 후단구내에 끼워 맞추던 종래의 것과 비교하여, 최소한 케이싱두께를 이상, 외통체(2a)의 내경을 크게할 수 있다.

따라서, 배기로(11)내의 용적이 증대되어서, 배기로(11)안에 있어서의 배기의 팽창율이 높아지고, 이것에 의하여, 소음효과를 향상시킴과 아울러, 배기효율을 높여서, 배기로(11)안에 발생하는 압력을 충분히 저하시키는 것이 가능하다.

상기한 바와 같이, 케이싱동부(1a)의 후단구외주에 끼워맞추는 외통체(2a)선단구의 외주부에는 케이싱(1)의 외주에 비교한 외장카버(4)의 후단구부분을 밀접형상으로 끼워 맞추었다.

외장커버(4)는 단열성이 뛰어난 합성수지를 사용하여 형성하는 것으로서, 케이싱(1)과 마찬가지로 2분할함과 아울러, 손잡이부(1b)와 동부(1a)의 외주에 각각 끼워서 고정하고. 또 동부(1a)쪽의 후단구부분(4a)을 케이싱(1)외주에서 부상(浮上)하듯이 팽출형성하여, 그 후단구(4a)를 상기한 바와같이 외통체(2a)선단구의 외주면에 밀접시킴으로서, 배기로(11)안을 통과하는 배기가 누출되는 것을 방지하였다.

상기한 밀접부의 기밀성은 패킹을 개재시켜 기밀부와 같이 높지는 않지만 전술한 바와 같이, 배기로(11)의 배기효율이 향상되어 배기로(11)안의 압력을 충분히 낮게 억제하므로써, 상기한 밀접부에서 에어리크크가 발생하여 소음이 발생하는 일은 없다.

또, 상기한 밀접부는 케이싱동부(1a)의 후단구부에 의하여 배기로(11)에 대하여 구획되므로써, 종래의 것과 같이 배기로(11)안을 고속으로 흐르는 배기가 직접적으로 닿아서 에어리크크가 조장되는 바와 같은 것도 방지되어, 상술한 소음효과의 증대와 서로 작용하여 배기소음을 저감시킬 수 있다.

사용조건에 따라서는 금속제의 케이싱(1)이 과잉가열된다든지, 반대로 냉가되는 일이 있으나, 상기한 바와같이 케이싱(1)외주면을 단열성이 우수한 합성수지제의 외장카버(4)로서 피복하여 단열시킴에 의하여, 사용자와 접촉되는 에어모터본체(a)의 외주면이 극단적으로 가열된다든지, 또는 냉각된다든지 하는일을 방지할 수 있다.

또, 상기한 외장카버(4)는 케이싱(1)에 전달되는 로우터(5)의 공진음을 차단하는 기능도 있으며, 이것에 의하여 외부로 누출되는 로우터음을 저감시킬 수 있다.

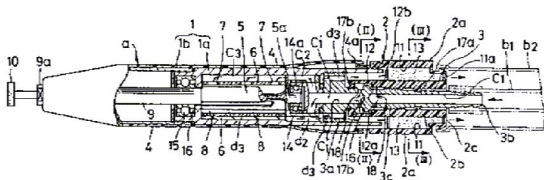
(57) 청구의 범위

청구항 1

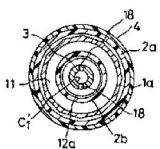
로우터(5) 및 실린더(6)를 내장하는 금속제케이싱(1)외주에 합성수지제의 외장카버(4)를 덮어 끼우고,이 케이싱(1) 후단구안에 밸브관(3)을 일체적으로 접속하고, 그 밸브관(3)안에 형성한 급기로와 실린더의 급기구를 연락시키고, 또한 밸브관(3)의 외주에 내통체(2b)와 외통체(2a)로서 되는 2중통구조의 급기조절클립(2)을 나사끼움하여, 상기한 내통체와 밸브관(3)에 의하여 급기경로를 개폐조절하는 급기량 조절 밸브(12)를 구성함과 아울러, 내통체(2b)와 외통체(2a)와의 사이에 실린더의 배기구로 부터의 배기를 후방으로 향하여 배출하는 배기로(11)를 형성하고, 또, 외통체의 선단구를 케이싱후단구의 외주에 끼워맞추고, 이 외통체선단구의 외주에 대하여 외경을 팽출형성한 외장카버(4)의 후단구부를 밀접되게 끼워맞춘 에어모터.

도면

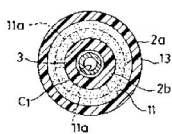
도면1



도면2



도면3



도면4

