

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H02K 13/00		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2000년05월01일 10-0255841 2000년02월16일
(21) 출원번호	10-1997-0020116	(65) 공개번호	특 1998-0084345
(22) 출원일자	1997년05월23일	(43) 공개일자	1998년12월05일

(73) 특허권자	삼성광주전자주식회사 배길성
(72) 발명자	광주광역시 광산구 오선동 271번지 임종수
(74) 대리인	경기도 수원시 팔달구 매탄동 삼성2차아파트 3동 602호 정홍식

심사관 : 최종인

(54) 모터의 정류자 가공장치

요약

본 발명은 모터의 정류자 외경 가공장치에 관한 것으로, 본 발명은 회전자에 설치된 정류자의 외경면을 코일의 권선 작업전 회전기 코어의 외경면과 일치되도록 가공하기 위해 워킹 콘베이어에 의해 이송되는 회전자를 가공 위치로 공급하기 위한 공급 수단과, 상기 공급 수단을 작동시키기 위한 제1구동 수단과, 상기 가공 위치에 안착된 정류자를 회전시키기 위한 제2구동 수단과, 상기 제2구동 수단의 구동에 의해 회전되는 정류자의 외주면을 가공하기 위한 가공 수단과, 상기 가공 수단을 직선 왕복 운동시키기 위한 제3구동 수단과, 상기 정류자의 외주면을 가공시 가공 수단을 수평 상태로 이동시키기 위한 제4구동 수단과, 상기 정류자의 외주면을 가공시 발생하는 칩을 제거하기 위한 브러싱 수단과, 상기 브러싱 수단을 작동시키기 위한 제5구동 수단이 구비되므로써 모터의 제작시 회전자에 설치되는 정류자의 외경면을 권선 작업전 회전자 코어의 외경면과 일치되도록 수평 상태로 가공하여 효율적으로 정류자에 코일을 권선시킬 수 있어서 코일의 권선 작업시 불량 발생을 사전에 방지할수 있으며, 정류자의 외경 가공 및 가공시 발생하는 칩 제거 작업을 자동화할수 있어서 생산성을 증대시킬수 있게 된다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 일반적인 청소기용 모터의 회전자에 정류자가 압입된 상태를 나타낸 사시도.

제2도는 본 발명을 나타낸 전체 사시도.

제3도는 본 발명에 따른 회전자에 압입된 정류자의 외주면을 가공할 때의 작동 상태를 나타낸 사시도.

제4도는 제3도에서 외주면 가공이 완료된 정류자를 브러싱할 때의 작동 상태를 나타낸 사시도.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

1 : 회전자	2 : 정류자
3 : 회전자 코어	4 : 워킹 콘베이어
5 : 공급 아암	6 : 그립퍼
7 : 프레임	8 : 제1모터
9,16,33 : 모터축	10 : 제1기어
11 : 제2기어	12,24,25,31,36 : 작동 로드
13 : 제1실린더	14 : 받침대
15 : 제2모터	17 : 모터 풀리
18 : 타이밍 풀리	19 : 타이밍 벨트
20 : 가이드 레일	21 : 바이트

22 : 제1가공 지그	23 : 제2가공 지그
26 : 제2실린더	27 : 제3실린더
28 : 제3모터	29 : 회전 브러시
30 : 지지 브라켓	32 : 제4실린더
34 : 제4모터	35 : 고정 브라켓
37 : 제4실린더	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 모터의 정류자 가공장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 모터의 제작시 회전자 축에 압입된 정류자의 외주면을 권선작업전 회전자 코어의 외주면과 평행한 상태로 회전자 축의 축선과 나란하게 가공하여 정류자에 코일을 효율적으로 권선시킬 수 있도록 한 것이다.

일반적으로, 모터는 전기, 기계등과 같은 에너지를 기계적인 동력으로 변환시키는 기계 장치를 통칭하는 용어로서, 에너지를 공급하기 위하여 사용되는 매체의 종류에 따라 전기식 모터, 공압식 모터, 수압식 모터 등으로 구별된다.

특히, 에너지 공급 매체로서 전기를 사용하는 일반적인 모터는 모터의 하우징에 고정되어 있는 고정자 및 이 고정자에 대하여 회전가능하게 지지되어 있는 회전자를 그 필수 구성요소로 한다.

상기 고정자 및 회전자는 모터의 종류에 따라 약간이 차이는 있으나 통상 코어에 코일이 권선된 구조로 되어 있으며, 이 코일을 통하여 전류가 흐르므로써 상기 코어에 자기장이 생성되고, 고정자 코어와 회전자 코어에 생성된 자기장의 상호작용에 의하여 회전자가 회전하므로써 전기적인 에너지가 기계적인 동력으로 변환하게 된다.

한편, 종래의 청소기에 사용되는 모터의 회전자를 제작할 때 회전자(1)의 회전자축(38)에 회전자 코어(3)를 압입하고, 상기 회전자축(38)에 정류자(2)를 압입시킨 후에는 정류자(2)의 세그먼트(Segment)(S)에 코일을 삽입하기 위한 슬릿홈(39)을 형성시키는 슬릿팅(Slitting) 작업을 하게 되는데, 이와같은 종래 정류자(2)면의 가공 상태가 불균일하므로 인해 슬릿홈(36)에 코일의 권선 작업시 슬릿홈(39)이 얇을 경우에는 삽입된 코일이 빠지게 되고, 슬릿홈(39)이 깊을 경우에는 용접후에 단선이나, 통전 불량 등이 발생하게 되는 등의 많은 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 제반 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 모터의 제작시 회전자 축에 압입된 정류자의 외주면을 권선작업전 회전자 코어의 외주면과 평행한 상태로 회전자 축의 축선과 나란하게 가공하여 정류자 코일을 효율적으로 권선시킬 수 있어서 코일의 권선 작업시 불량 발생을 사전에 방지할 수 있을 뿐만 아니라 정류자의 외주면 가공 및 가공시 발생하는 칩 제거 작업을 자동화할 수 있는 모터의 정류자 가공장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 회전자 축에 압입된 정류자의 외주면을 코일의 권선 작업전 회전자 코어의 외주면과 평행한 상태로 회전자 축의 축선과 나란하게 가공하기 위한 정류자 가공장치로서, 워킹 콘베이어에 의해 이송되는 회전자를 가공 위치로 공급하기 위한 공급 수단과, 상기 공급 수단을 작동시키기 위한 제1구동 수단과, 상기 가공 위치에 안착된 회전자를 회전시키기 위한 제2구동 수단과, 상기 제2구동 수단의 구동에 의해 회전되는 정류자의 외주면을 가공하기 위한 가공 수단과, 상기 가공 수단을 직선 왕복 운동시키기 위한 제3구동 수단과, 상기 가공 수단의 운동 방향에 대해 직각 방향으로 상기 가공 수단을 동시에 미세하게 이동시키기 위한 제4구동 수단과, 상기 가공 수단에 의해 가공되는 상기 정류자의 외주면으로부터 발생하는 칩을 제거하기 위한 브러싱 수단과, 상기 브러싱 수단을 작동시키기 위한 제5구동 수단으로 구성된 모터의 정류자 가공장치가 제공되므로써 달성된다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

제2도는 본 발명을 나타낸 전체 사시도이고, 제3도는 본 발명에 따른 회전자에 압입된 정류자의 외주면 가공시의 작동 상태를 나타낸 사시도이며, 제4도는 제3도에서 외주면 가공이 완료된 정류자를 브러싱시의 작동 상태를 나타낸 사시도이다.

본 발명은 회전자(1) 축에 압입된 정류자(2)의 외주면을 코일의 권선 작업전 회전자 코어(3)의 외주면과 평행한 상태로 상기 회전자 축(38)의 축선과 나란하게 가공하기 위해 워킹 콘베이어(4)에 의해 이송되는 회전자(1)를 가공 위치로 공급하기 위한 공급 수단과, 상기 공급 수단을 작동시키기 위한 제1구동 수단과, 상기 가공 위치에 안착된 회전자(1) 회전시키기 위한 제2구동 수단과, 상기 제2구동 수단의 구동에 의해 회전되는 회전자의 정류자(2)의 외주면을 가공하기 위한 가공 수단과, 상기 가공 수단을 직선 왕복 운동시키기 위한 제3구동 수단과, 상기 정류자(2)의 외주면 가공시 가공 수단을 수평 상태로 이동시키기 위한 제4구동 수단과, 상기 정류자의 외주면 가공시 발생하는 칩을 제거하기 위한 브러싱 수단과, 상

기 브러싱 수단을 작동시키기 위한 제5구동 수단으로 구성된다.

또한, 상기 공급 수단은 정류자(2)의 외주면을 가공하기 위해 워킹 콘베이어(4)에 의해 이송되는 회전자(1)를 가공 위치로 공급하기 위해 회전하는 공급 아암(5)과, 공급 아암(5)의 양단에 각각 설치되어 공급 아암(5)의 회전에 따라 가공하기 위한 회전자(1)와 가공이 완료된 회전자(1)를 파지하기 위한 그립퍼(6)로 구성된다.

또한, 상기 제1구동 수단은 프레임(7)의 하부에 설치되어 공급 아암(6)을 회전시키기 위해 구동하는 제1모터(8)와, 제1모터(8)의 모터축(9) 상단에 설치되어 제1모터(8)의 구동에 의해 회전하는 제1기어(10)와, 제1기어(10)와 접촉되어 회전하는 제2기어(11)와, 제2기어(11)상에 설치되며 작동 로드(12)의 상단이 공급 아암(5)의 하부 중앙에 연결되어 공급 아암(5)을 승강시키기 위한 제1실린더(13)로 구성된다.

또한, 상기 제2구동 수단은 프레임(7)의 상부에 설치되어 받침대(14)에 안착된 회전자(1)를 회전시키기 위해 구동하는 제2모터(15)와 제2모터(15)의 모터축(16) 및 제2모터(15)의 하부에 각각 설치되어 회전하는 모터 풀리(17) 및 타이밍 풀리(18)와, 모터 풀리(17) 및 타이밍 풀리(18) 사이에 설치되어 상기 받침대(14)상에 안착된 회전자(1)를 회전시키기 위한 타이밍 벨트(19)로 구성된다.

또한, 상기 가공 수단은 받침대(14) 양측의 가이드 레일(20) 상부에 각각 이동가능하게 대향되도록 설치되며 정류자(2)의 외주면을 가공하기 위한 바이트(21)가 설치되는 제1,2가공 지그(22)(23)로 구성된다.

또한, 상기 제3구동 수단은 제1,2가공 지그(22)(23)의 후방에 각각 설치되어 제 1,2가공 지그(22)(23)를 직선 왕복 운동시키기 위해 작동 로드(24)(25)가 연결되는 제 2,3실린더(26)(27)로 구성된다.

또한, 상기 제4구동 수단은 제1,2 가공 지그(22)(23)의 후방에 설치되어 정류자(2)의 외주면 가공시 제 1,2가공 지그(22)(23)를 수평 상태로 미세 이동시키기 위해 구동하는 제3모터(28)로 구성된다.

또한, 상기 브러싱 수단은 워킹 콘베이어(4)의 끝단 상부에 설치되어 정류자(2)의 외주면 가공시 발생하는 칩을 제거하기 위한 회전 브러시(29)로 구성된다.

또한, 상기 제5구동 수단은 회전 브러시(29)가 설치된 지지 브라켓(30)이 작동 로드(31)의 상단에 설치되어 회전 브러시(29)를 승강 운동시키기 위한 제4실린더(32)와, 상기 지지 브라켓(30)의 후방에 모터축(33)의 끝단이 회전브러시(29)에 연결되도록 설치되어 회전 브러시(29)를 회전 운동시키기 위해 작동하는 제4모터(34)로 구성된다.

한편, 제2모터(15)가 안착된 고정 브라켓(35)의 하단에는 작동 로드(36)가 연결되어 정류자(2)의 외주면 가공시 상기 제2모터(15)를 상승 및 하강시키기 위해 작동하는 제5실린더(37)가 설치되어 구성된다.

이와같이 구성된 본 발명의 작용을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

모터의 제작시 회전자(1)의 축에 압입된 정류자(2)의 외주면을 권선작업전 회전자 코어(3)의 외주면과 평행한 상태로 상기 회전자 축의 축선과 나란하게 가공하고자 할 때에는 제3도에 나타난 바와 같이 제2기어(11)상에 설치된 제1실린더(13)가 작동함에 따라 작동 로드(12)의 상단에 하부 중앙이 연결된 공급 아암(5)이 상승하면서 공급 아암(5)의 일단에 설치된 그립퍼(6)는 워킹 콘베이어(4)의 가공하기 위한 회전자(1)를 들어 올리고, 상기 공급 아암(5)의 타단에 설치된 그립퍼(6)는 받침대(14)상에 안착되어 가공 작업이 완료된 회전자(1)를 들어 올리게 된다.

이와 동시에, 프레임(7)의 하부에 설치된 제1모터(8)가 구동함에 따라 제1모터(8)이 모터축(9) 상단에 설치된 제1기어(10)가 회전함과 동시에 제1기어(10)와 접촉되며 상부에 제1실린더(13)가 설치된 제2기어(11)가 회전함에 따라 공급 아암(5)이 180° 회전하게 되므로 공급 아암(5)의 일단에 설치된 그립퍼(6)는 워킹 콘베이어(4)의 가공하기 위한 회전자(1)를 들어 올린 상태에서 받침대(14)의 하부에 위치하게 되고, 상기 공급 아암(5)의 타단에 설치된 그립퍼(6)는 받침대(14)상에 안착되어 가공 작업이 완료된 회전자(1)를 들어 올린 상태에서 상기 워킹 콘베이어(4)의 하부에 위치하게 된다.

그 후, 다시 제1실린더(13)가 작동함에 따라 작동 로드(12)의 상단에 하부 중앙이 연결된 공급 아암(5)이 하강하므로써 양단의 그립퍼(6)가 각각 가공하기 위한 회전자(1)는 받침대(14)의 상부에 안착시킴과 동시에 가공이 완료된 회전자(1)는 워킹 콘베이어(4)에 안착되어 이송된다.

그 다음, 받침대(14)의 상부에 가공하기 위한 회전자(1)가 안착되면 제2모터(15)가 안착된 고정 브라켓(35)의 하단에 작동 로드(36)가 연결된 제5실린더(37)가 작동함에 따라 고정 브라켓(35)이 하강함과 동시에 제2모터(15)가 구동함에 따라 제2모터(15)의 모터축(16) 및 제2모터(15)의 하부에 각각 설치된 모터 풀리(17) 및 타이밍 풀리(18)의 사이에 설치되어 있는 타이밍 벨트(19)가 회전하여 상기 받침대(14)상에 안착된 회전자(1)를 회전시키게 된다.

이와 동시에, 받침대(14) 양측의 가이드 레일(20) 상부에 각각 이동가능하게 대향되도록 설치된 제1,2가공 지그(22)(23) 후방의 제2,3 실린더(26)(27)가 작동함에 따라 작동 로드(24)(25) 및 제1,2가공 지그(22)(23)가 전진하여 제1,2가공 지그(22)(23)에 설치된 바이트(21)가 정류자(2)의 외주면을 가공하게 된다.

이와 동시에, 제1,2가공 지그(22)(23)의 후방에 설치된 제3모터(28)가 구동함에 따라 제1,2가공 지그(22)(23)가 수평 상태로 미세 이동하므로 바이트(21)가 정류자(2)의 외주면을 항상 균일한 상태로 가공할 수 있게 된다.

그 후, 정류자(2)의 외주면 가공이 완료되면 전술한 바와 마찬가지로 공급 아암(5)이 상승하면서 공급 아암(5)의 양단에 설치된 그립퍼(6)가 각각 워킹 콘베이어(4)의 가공하기 위한 회전자(1) 및 받침대(14)상에 안착되어 가공 작업이 완료된 회전자(1)를 들어 올린 상태에서 180° 회전하여 가공하기 위한 회전자(1)는 받침대(14)상에 안착시킴과 동시에 가공 작업이 완료된 회전자(1)는 워킹 콘베이어(4)에 안착시켜 이송시키는 동작을 반복하므로써 정류자(2)의 외주면을 효율적으로 가공할 수 있게 된다.

한편, 정류자(2)의 외주면 가공이 완료된 회전자(1)는 워킹 콘베이어(4)에 의해 이송되면서 워킹 콘베이

어(4)의 끝단에 도달하면 제4도에 나타낸 바와 같이 제4실린더(32)가 작동함에 따라 작동 로드(31)가 하강하여 작동 로드(31) 상단의 지지 브라켓(30)에 설치된 회전 브러시(29)가 하강함과 동시에 제4모터(34)가 작동함에 따라 모터축(33)이 회전하여 모터축(33)의 끝단에 설치된 회전 브러시(29)가 회전하게 되므로 정류자(2)의 외주면 가공시 발생하는 칩을 깨끗하게 제거한 상태로 워킹 콘베이어(4)에 의해 다음 공정으로 이송하게 된다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명은 모터의 제작시 회전자 축에 압입된 정류자의 외주면을 권선작업전 회전자 코어의 외주면과 평행한 상태로 회전자 축의 축선과 나란하게 가공하여 정류자에 코일을 효율적으로 권선시킬 수 있으므로써 코일의 권선작업시 불량 발생을 사전에 방지할 수 있으며, 정류자의 외주면 가공 및 가공시 발생하는 칩 제거 작업을 자동화할 수 있어서 생산성을 증대시킬수 있으므로 인해 장치의 효율성 및 신뢰성을 대폭 향상시킨 매우 유용한 발명이다.

본 발명은 상술한 특정한 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구 범위 기재의 범위내에 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

회전자 축이 압입된 정류자의 외주면을 코일의 권선 작업전 회전자 코어의 외주면과 평행한 상태로 상기 회전자 축의 축선과 나란하게 가공하기 위한 정류자 가공장치로서, 워킹 콘베이어에 의해 이송되는 회전자를 가공 위치로 공급하기 위한 공급수단과, 상기 공급 수단을 작동시키기 위한 제1구동 수단과, 상기 가공 위치에 안착된 상기 회전자를 회전시키기 위한 제2구동 수단, 상기 제2구동 수단의 구동에 의해 회전되는 상기 회전자 축에 압입된 정류자의 외주면을 가공하기 위한 가공 수단과, 상기 가공 수단을 직선 왕복 운동시키기 위한 제3구동 수단과, 상기 가공 수단의 운동 방향에 대해 직각 방향으로 상기 가공 수단을 동시에 미세하게 이동시키기 위한 제4구동 수단과, 상기 가공 수단에 의해 가공되는 상기 정류자의 외주면으로부터 발생하는 칩을 제거하기 위한 브러싱 수단과, 상기 브러싱 수단을 작동시키기 위한 제5구동 수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 공급 수단은 상기 정류자의 외주면을 가공하기 위해 워킹 콘베이어에 의해 이송되는 회전자를 가공 위치로 공급하기 위해 회전하는 공급 아암과, 공급 아암의 양단에 각각 설치되어 공급 아암의 회전에 따라 가공하기 위한 회전자와 가공이 완료된 회전자를 파지하기 위한 그립퍼로 구성된 것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1구동 수단은 프레임의 하부에 설치되어 공급 아암을 회전시키기 위해 구동하는 제1모터와, 제1모터의 모터축 상단에 설치되어 제1모터의 구동에 의해 회전하는 제1기어와, 제1기어와 접촉되어 회전하는 제2기어와, 제2기어상에 설치되며 작동 로드의 상단이 공급 아암의 하부 중앙에 연결되어 공급 아암을 승강시키기 위한 제1실린더로 구성된 것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제2구동 수단은 프레임의 상부에 설치되어 받침대에 안착된 회전자를 회전시키기 위해 구동하는 제2모터와, 제2모터의 모터축 및 제2모터의 하부에 각각 설치되어 회전하는 모터 풀리 및 타이밍 풀리와, 모터 풀리 및 타이밍 풀리 사이에 설치되어 상기 받침대상에 안착된 회전자를 회전시키기 위한 타이밍 벨트로 구성된 것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제2모터가 안착된 고정 브라켓의 하단에는 작동로드가 연결되어 정류자의 외주면 가공시 상기 제2모터를 상승 및 하강시키기 위해 작동하는 제5실린더가 설치된 것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 가공 수단은 받침대 양측의 가이드 레일 상부에 각각 이동가능하게 대향되도록 설치되며 정류자의 외주면을 가공하기 위한 바이트가 설치되는 제1,2 가공 지그로 구성된 것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제3구동 수단은 제1,2가공 지그의 후방에 각각 설치되어 제 1,2가공 지그를 직선 왕복 운동시키기 위해 작동 로드와 연결되는 제2,3실린더로 구성된 것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제4구동 수단은 제1,2가공 지그의 하부에 설치되어 정류자의 외주면 가공시 제1,2 가공 지그를 수평 상태로 미세 이동시키기 위해 구동하는 제3 모터로 구성된 것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치.

청구항 9

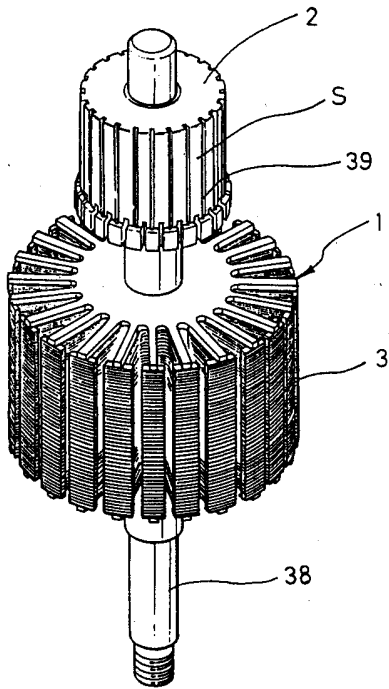
제1항에 있어서, 상기 브러싱 수단은 상기 워킹 콘베이어의 끝단 상부에 설치되어 정류자의 외주면 가공 시 발생하는 칩을 제거하기 위한 회전 브러시로 된것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치.

청구항 10

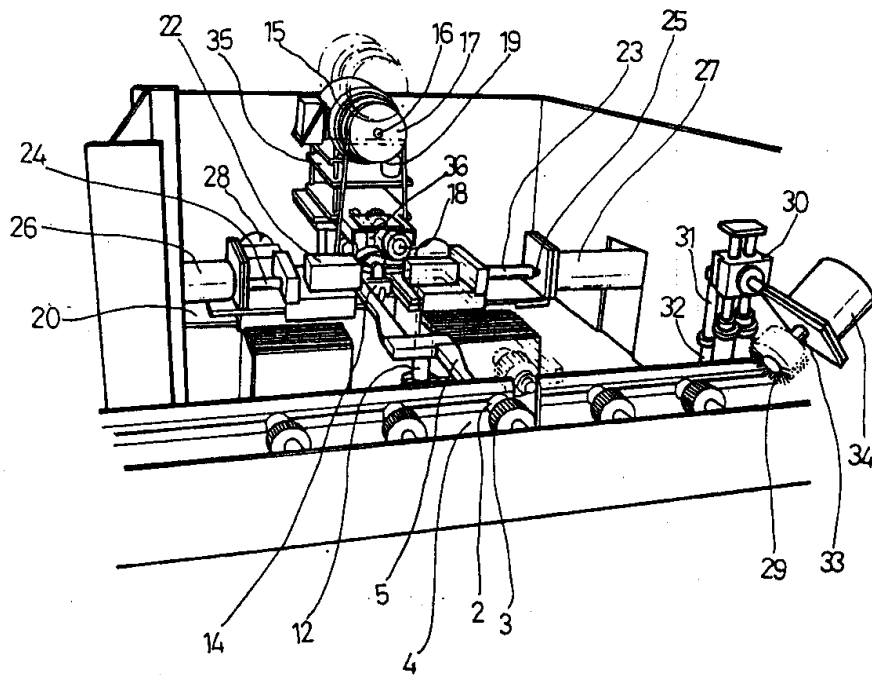
제1항에 있어서, 상기 제5구동 수단은 회전 브러시가 설치된 지지 브라켓이 작동 로드의 상단에 설치되어 회전 브러시를 승강 운동시키기 위한 제4실린더와, 상기 지지 브라켓의 후방에 모터축의 끝단이 회전 브러시에 연결되도록 설치되어 회전 브러시를 회전 운동시키기 위해 작동하는 제4모터로 구성된 것을 특징으로 하는 모터의 정류자 가공장치.

도면

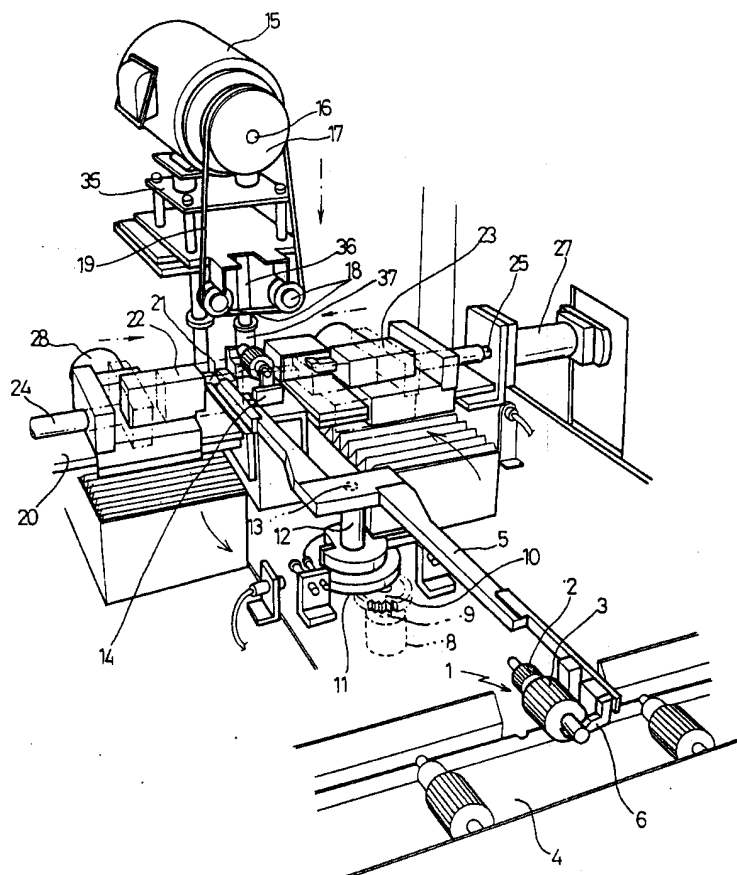
도면1



도면2



도면3



도면4

