(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B23Q 3/155

(45) 공고일자 1999년05월01일
(11) 등록번호 10-0181765
(24) 등록일자 1998년12월09일

(21) 출원번호	10-1996-0008392	(65) 공개번호	특1996-0037207
(22) 출원일자	1996년03월26일	(43) 공개일자	1996년11월19일
(30) 우선권주장	108128/1995 1995년04월07일 일본(JP)		

(73) 특허권자 호와 머시너리 엘티디. 노 자키 토우타로우
일본국 아이치켄 나고야시 나카무라쿠 메이에키 2초메
(72) 발명자 요시아키 마세
일본국 기푸켄 모토수군 호주미초 우쉬키 1293-129
요키히로 사카키바라
일본국 아이치켄 한다시 야나베나카마치 7초메 19
노리미쯔 아라키
일본국 미에켄 욕카이치시 모치부쿠 245-4
(74) 대리인 김용인, 심창섭

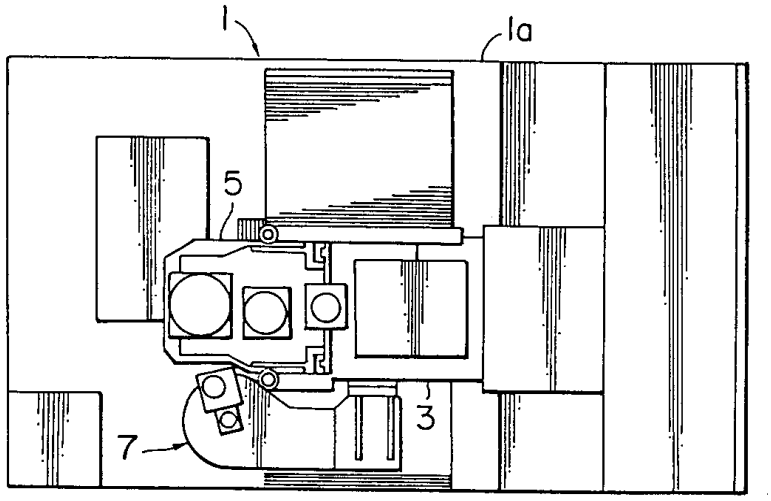
심사관 : 윤종섭

(54) 공작 기계용 공구 메거진

요약

개시된 공구 메거진은 기본적으로는 종래의 공구 메거진과 구조면에서는 동일하지만, 종래 기술의 공구 메거진으로 취급될 수 있는 공구의 직경보다 더 큰 직경의 공구(T)를 취급할 수 있다. 본 발명에 따른 공구 메거진은 무한 가이드 홈(60A)으로 제공된 메거진 몸체(59)와, 가이드 홈에 따라 미끄럼 운동을 하기 위해 무한 가이드 홈(60A)에 결속된 가이드 부재(70)로 고정되게 제공되고 공구를 몰딩하기 위해 복수 개의 공구 포트(61)로 구성되는 것을 특징으로 하고 있다. 중간 차(62)는 인접한 공구 포트(61)들과 접촉하고 그 사이에 배치되며 무한 가이드 홈(60A)에서 지지되어 무한 가이드 홈(60A)에 따라 이동된다. 피드 메카니즘(55)은 인접 공구 포트의 가이드 부재(70)와 접촉하는 중간차와 함께 무한 가이드 홈(60A)을 따라 공구 포트(61)와 중간차(62)를 이동시킨다. 중간차(62)는 가이드 부재(70)와 형태와 크기 면에서 실제로 동일하다. 가이드 부재(70) 각각의 표면은 동마찰의 작은 계수를 구비한 내마모성 필름으로 코팅된다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

공작 기계용 공구 메거진

[도면의 간단한 설명]

제1도는 머싱 센터의 평면도.

제2도는 제1도의 머싱 센터의 측면도.

제3도는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 공구 메거진의 평면도.

제4도는 제3도 공구 메거진의 저면도.

제5도는 제3도 V-V 라인 상에서 본 단면도.

제6도는 제3도 VI-VI 라인 상에서 본 단면도.

제7도는 제3도 VII-VII 라인 상에서 본 단면도.

제8도는 공구 포트와 중간차(idler, 中間車)의 부분 측단면도.

제9도는 제8도 화살표 IX 방향에서 본 도면. 그리고,

제10도는 제8도 X-X 라인에서 본 단면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 수직 머싱 센터 3 : 칼럼

4 : 스핀들 5 : 주축대(해드스톡)

6 : 공구 교환 장치 7 : 공구 메거진

9 : 슬라이더 55 : 피드 메카니즘

56 : 포트 추기 메카니즘 57 : 플레이트

58 : 블라켓 59 : 메거진 몸체

60 : 제1가이드 홈 61 : 공구 포트

62 : 중간차 65 : 테이퍼진 홀

66 : 풀스터드 67 : 볼

68 : 스프링 70 : 가이드 부재

71 : 스크류 72 : 원형 해드 부분

73 : 가이드 부분 74 : 접촉 부분

75 : 결속 부분 85 : 베어링

86 : 샤프트 87 : 스프록켓

88 : 기어 89 : 역회전 가능 인덱싱 모터

90 : 구동 샤프트 92 : 프레임

94 : 스페이스 95 : 가이드 로드

96 : 슬라이드 97 : 단절 부분

98 : 제2가이드 홈 101 : 포트 추기 모터

102 : 출력 샤프트 103 : 스윙 암

104 : 롤라 105 : 신장 홈

108 : 수평 가이드면 109 : 수직 가이드면

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 공작 기계 상에 설치된 공구 메거진에 관한 것이다.

일본 특허 JP-A-6-246572(1994년 9월 6일 공개)에 개시된 종래의 공구 메거진은 공구 포트(tool pots)를 구비하며, 공구 포트 가이드 메카니즘은 해드 부재와 접촉 부재를 고정하면서 각각의 공구 포트의 상부 면애 한 쌍의 지지 로드를 부착함으로써 구성되며, 가이드 롤라(베어링)와 결속 롤라를 회전 가능하게 지지하면서 각 쌍의 지지 로드와 인접 공구 포트를 접촉시키고 각 쌍의 지지 로드 상에서 피드(feed) 메카니즘의 스포록켓(sprocket)을 결속시킨다. 공구 포트 가이드는 수평 가이드면 상에 부착된 해드 부재를 구비한 수평 가이드면과 수평 가이드면을 구비한 무한 가이드 홈(endless guide groove)에 고정되어 있고, 가이드 롤라는 수직 가이드면과 구름 접촉되어 있으며, 인접 공구 포트들은 상호 접촉되어 있다. 공구 포트는 가이드 홈에 따라 이동됨으로써 구름 운동을 한다.

이와 같이 종래의 공구 메거진을 구성하는 머싱 센터는 공구 포트의 외부 직경보다 더 작은 공구 직경 즉, 53㎜보다 더 작은 공구 직경의 공구를 사용함으로써 기계 철제품으로 개발되었다. 머싱 센터 상 경합금의 머싱 제품이 기계에 걸릴 때 경합금의 제품이 53㎜보다 더 작은 공구 직경의 공구를 사용됨으로써 기계에 걸릴 경우 부스러기의 양이 늘어나기 때문에 53㎜보다 큰 예로, 75㎜의 공구 직경의 공구가 반드시 사용되어야 했다. 상기의 종래 공구 메거진 공구포트의 피치(pitch)는 공구 직경이 53㎜이다는 조건에서 결정되고 고안되며, 따라서 종래 공구 메거진은 공구 직경이 75㎜인 경우 공구를 처리할 수가 없다. 종래 공구 메거진의 공구 포트가 가이드 홈을 따라 구를 수 있도록 가이드되었기 때문에 가이드 롤러는

반드시 회전 가능하게 지지되었으며, 이로 인해 비용이 많이 들었다. 각각의 공구 포트를 가이드하기 위한 가이드 메카니즘은 해드 부재, 가이드 롤러, 접촉 부재 및 결속 롤러를 포함하여 비교적 많은 양의 부분으로 구성되며 이로 인해 비용도 많이 들었다.

따라서 본 발명의 목적은 상기의 종래 공구 메거진의 구조와 유사한 구조를 구비하면서도 상기의 종래 공구 메거진이 취급할 수 없었던 직경의 공구를 취급할 수 있는 공구 메거진를 제공하는 데 있다.

본 발명에 따라, 공작 기계와 결합하여 사용되는 공구 메거진은 무한 가이드 홈으로 제공되는 메거진 몸체와, 상기 가이드 홈에 따라 미끄럼 운동을 하는 상기 무한 가이드 홈에 결속되는 가이드 부재로 고정되어 제공되어 공구를 홀딩하기 위한 복수 개의 공구 포트와, 인접한 각각의 공구 포트 사이에 배치되어 상호 접촉되고, 무한 가이드 홈을 따라 이동하도록 무한 가이드 홈에 지지되는 중간차와 그리고, 인접한 각각의 공구 포트의 가이드 부재와 접촉하는 중간차와 함께 무한 가이드 홈을 따라 공구 포트와 중간차를 이동시키는 피드 메카니즘으로 구성되는 것을 특징으로 하고 있다.

상기 무한 가이드 홈은 수평 가이드면과 수직 가이드면을 구비하고, 각각의 공구 포트가 무한 가이드 홈의 수평 가이드면과 미끄럼 접촉을 하는 해드 부분과, 상기 무한 가이드 홈의 수직 가이드면과 미끄럼 접촉을 하는 가이드된 부분과, 인접 가이드 부재의 접촉 부분과 접촉하는 접촉 부분을 구비한 두 개의 가이드 부재로 제공되고, 상기 중간차가 상기 가이드 부재와 형태와 크기가 동일하다.

또한 상기 가이드 부재는 해드 부분과, 상기 가이드 부분과 그리고, 접촉 부분을 구비한 통합 부재이고, 상기 가이드 부재의 면과 가이드 홈의 면 중의 적어도 하나가 상기 가이드 홈에 따라 각각의 가이드 부재로 하여금 미끄러지도록 하는 필름으로 코팅될 수 있다.

각각의 가이드 부재의 면과 가이드 홈의 면의 적어도 하나가 미세 분자를 함유한 니켈 필름으로 구성되고 화학도금으로 형성된 것이 바람직하다.

상기 가이드 부재의 면과 가이드 홈의 면의 적어도 하나의 면 상의 상기 필름이 폴리테트라플로로에틸렌 필름으로 구성되는 것이 바람직하다.

상기 인접 공구 포트들 사이에 중간 배치된 중간차는 공구 포트의 피치로 하여금 상기 종래 공구 메거진의 공구 포트에 의해 지지될 수 없었던 증가된 직경의 공구를 홀딩할 수 있도록 증가한다. 무한 가이드 홈의 수직 가이드면이 가이드 부재의 가이드된 부분을 가이드하도록 제공됨으로써 상기 가이드 부재는 수직가이드면을 따라 미끄러지고, 각각의 접촉 부분은 공구 포트에 인접한 중간차와 접촉되며, 그리고 공구 포트는 무한 가이드 홈을 따라 미끄러질 수 있다.

본 발명의 상기 및 기타의 목적과 특징들을 첨부도면을 참조하여 다음에서 상세하게 설명한다.

본 발명에 따른 바람직한 실시예에서 공구 메거진은 수직 머싱 센터(1)에 적용되는 것으로 기술된다. 제1 및 2도를 참조하여 상기 머싱 센터(1)는 주프레임(1a), 컬럼(3)을 구비하며, 상기 컬럼(3)은 상기 주프레임(1a) 상의 수평면에서 종횡의 방향으로 이동하도록 지지되며, 해드스톡(headstock, 5)은 상기 컬럼(3) 상스핀들(4) 축을 따라 수직 미끄럼 이동을 하도록 지지된다. 공구 교환 장치(6)는 상기 해드스톡(5)에서 수직 자세로 지지된 스핀들(4) 근처에 배치된다. 제4도에 표시한 바와 같이 공구 메거진(7)은 복수 개의 공구 포트(61)(본 실시예에서는 16개의 공구 포트)와 복수 개의 중간차(62)(본 실시예에서는 16개의 중간차)를 매달아 지지하고 있다. 공구 메거진(7)은 분할된 위치 또는 대기 위치에서 소정의 공구 T(제10도)를 홀딩하는 각각의 공구 포트(61)를 위치시키고, 상기 공구 교환 장치(6)은 상기 해드스톡(5)이 공구 교환 위치Q에 해당하는 위치에서 세워질 때 소정의 공구 T로 스핀들(4) 상에 설치된 공구 T를 대체한다. 상기 공구 교환 장치(6)는 180° 범위의 각도에서 스윙(swing)할 수 있는 두 개의 스윙 암으로 제공된 더블 암(double-arm)의 공구 교환 장치와 같이, 적절한 형태의 것일 수 있다. 보다 상세한 것은 일본 특허 JP-A-63-52945를 참조할 수 있다.

제3 내지 7도는 일본 특허 JP-A-6-246572에서 제시된 공구 메거진과 같이 기본 구성면에서 그것과 동일한 공구 메거진(7)를 표시하고 있다. 제3 및 5도에 표시한 바와 같이, 메거진 몸체(59)는 상기 컬럼(3)의 측면에 부착된 블라켓(blacket, 58)에 고정된 부착판(57)에 부착되어 있는 기단부를 구비하고, 피드 메카니즘(57)과 포트 추기 메카니즘(56)은 메거진 몸체(59) 상에 고정되도록 부착되어 있다 제4도에 표시한 바와 같이, 비원형의 제1가이드 홈(60)은 메거진 몸체(59)의 하단면의 주변을 따라 형성된다. 상기 제1가이드 홈(60)은 연속적으로 형성되어 있지만, 단절 부분(97)에서만 중단되어 있다. 제2가이드 홈(98)으로 형성되고 화살표 A 방향에서 이동 가능한 슬라이더(9)는 제1가이드 홈(60)과 함께 무한 가이드 홈(60A)을 형성하기 위해 단절 부분(97)에서 고정된다. 제10도에 표시한 바와 같이, 제1가이드 홈(60)과 제2가이드 홈(97) 각각은 수평가이드면(108)과 수직가이드면(109)을 구비하고 있다. 공구 포트(61) 및 중간차(62)는 가이드 홈(60A)에서 배열되고 상기 가이드 홈(60A)을 따라 이동되도록 지지된다. 각각의 공구 포트(61)와 인접 중간차(62)는 서로 인접해 있거나 접촉되어 있다.

공구 포트(61)와 중간차(62)는 제8, 9 및 10도를 참조하여 설명될 수 있다. 공구 포트(61)는 공구 T, 볼(67) 및 스프링(68)의 테이퍼진 샹크를 수용하기 위해 테이퍼진 홀(65)로 제공된 포트 몸체(61a)를 구비하고 있다. 상기 스프링(68)은 상기 포트 몸체(61a) 상에서 공구 T를 지지하기 위해 공구 T의 풀스터드(pull stud, 66) 내에 볼(67)을 연결시킨다. 한 쌍의 가이드 부재(70)는 스크류(71)로 직립 자세로 포트 몸체(61a)의 상부면에 고정되어 있다. 각각의 가이드 부재(70)는 원형의 해드 부분(72), 가이드된 부분(73), 접촉 부분(74) 및 결속 부분(75)을 구비한다. 가이드 부재(70)의 표면은 BN, SiC, Al_2O_3 등과 같은 산화물, 탄화물 및 금속의 미세 분자를 함유한 니켈 필름으로 코팅되어 있으며, 화학도금으로 형성되어 있다. 상기와 같이 미세 분자를 함유한 니켈 필름은 가이드 부재(70)의 내마모성과 미끄럼 특성을 향상시킨다. 예를 들어 미세 BN분자를 함유한 니켈 필름으로 코팅되고 화학도금으로 형성된 가이드 부재(70)의 표면은 HV 450 내지 500 범위의 강도를 가지며 또한 0.05 또는 그 이하의 동마찰(動摩擦) 계수를 가지고 있다.

공구 포트(61) 가이드 부재(70)의 해드 부분(72)은 상기 메거진 몸체(59)로부터 공구 포트(61)를 지탱하기 위해 가이드 홈(60A)의 수평 가이드면(108) 상에 위치되어 있다. 가이드 부재(70)의 가이드된 부분

(73)이 가이드 홈(60A)의 수직 가이드면(109)과 미끄러지도록 접촉됨으로써 공구 포트(61)는 가이드 홈(60A)을 따라 미끄러질 수 있다. 중간차(62)가 가이드 부재(70)와 구조면에서 동일하다는 점은 중요한 점이다. 모든 공구 포트(61)와 모든 중간차(62)는 제9도에 표시한 바와 같이 서로 접촉하면서 인접 가이드 부재(70)와 중간차(62)의 접촉 부분(74)과 가이드 홈(60A)에 삽입되어 있는 공구 포트(61)와 중간차(62)의 지지 부재(70)와 함께 메거진 몸체(59) 상에 배치되어 있다. 따라서, 공구 포트(61)는 피치 S(제8도)에 배치되고, 이것은 공구 포트(61) 포트 몸체(61a)의 직경보다 더 큰 예로, 75㎜의 직경을 가진 큰 공구 LT를 지지하기 위한 각각의 공구 포트(61)에 충분한 직경을 구비하고 있다. 결속 부분(75)은 상기 피드 메카니즘(55)에 포함된 스프록켓(87)(제3도)에 결속되어 있다.

제6도와 관련하여, 피드 메카니즘(55)은 메가진 몸체(59)의 축두(boss, 84) 상의 베어링에서 회전하도록 지지되어 있는 샤프트(86)와, 상기 샤프트(86)의 저단부에 고정되어 부착된 스프록켓(87), 감소 기어(88) 및 구동 샤프트(90)를 구비한 역회전 가능 인덱싱 모터(89)를 구비하고 있다. 상기 감소 기어(88)는 상기 샤프트(86)와 결합된 출력 샤프트와 상기 인덱싱 모터(89)의 구동 샤프트(90)와 결합된 입력 샤프트를 구비하고 있다. 상기 인덱싱 모터(89)가 가이드 홈(61)을 따라 이동되도록 공구 포트(61)와 중간차(62)를 구동시키기 위해 회전하는 스프록켓(87)을 구동시킴으로써 소정의 공구 T를 홀딩하는 공구 포트(61)는 대기 위치 P에 위치하게 된다.

제7도와 관련하여, 포트 추기 메카니즘(56)은 메가진 몸체(59)에 고정되고 머싱 센터(1)의 스핀들(4)에 대향하여 개구하는 스페이스(94)로 제공되는 프레임(92)을 가지고 있다. 두 개의 가이드 로드(95)는 상기 스페이스(94)에서 수평 방향으로 펼쳐지고 메가진 몸체(59)로부터 바깥으로 프로젝트되도록 지지되며, 슬라이드(96)는 대기 위치 P와 공구 교환 위치 Q 사이에서 미끄럼 운동을 하는 가이드로드(95) 상에 지지되어 있다. 슬라이드(96)의 저부는 메가진 몸체(59)의 저면에 형성된 단절 부분(97)에 접해 있고 제2가이드 홈(98)으로 제공되며, 제2가이드 홈(98)은 단면적에서 제1가이드 홈(60)과 동일하다. 슬라이드(96)가 대기 위치 P에 위치할 때, 제2가이드 홈(98)이 제1가이드 홈(60)과 연속적으로 배치됨으로써 공구 포트(61)는 제1가이드 홈(60)으로부터 제2가이드 홈(98)에 까지 이송될 수 있다. 포트 추기(extracting) 모터(101)는 프레임(92)의 상부면에 설치되고, 스윙암(swing arm, 103)은 포트 추기 모터(101)의 출력 샤프트(102)에 부착된다. 롤러(104)는 상기 스윙암(103)의 극단에 회전 가능하게 지지되고, 슬라이드(96)의 상부면에 형성된 신장 홈(105)에 고정된다. 스윙홈(103)이 상기 포트 추기 모터(101)로 회전되도록 구동될 때 상기 신장 홈(105)에 고정된 롤러(104)는 대기 위치 P와 공구 교환 위치 Q 사이의 슬라이드(96)를 이동시킨다.

머싱 센터(1) 상의 공구 메거진(7)의 작동은 다음에서 설명한다. 소정의 머싱작동을 위해 필요한 공구 T는 머싱 작용을 위한 머싱 센터(1)를 스타트하기 전에 각각의 공구 포트(61) 상에 놓여진다. 머싱 센터(1)의 스핀들(4) 상에 척으로 고정된 공구 T가 머싱을 위해 사용될 때 공구 메거진(7)은 서로 접촉하는 인접 공구 포트(61)와 중간차(52)의 접촉 부분(74)과 함께 가이드 홈(60A)을 따라 상기 공구 포트(61)와 중간차(62)를 이동시키기 위해 대기 위치 P에서 다음의 공구 T를 홀딩하는 공구 포트(61)를 인덱스하거나 위치시킨다. 공구 포트(61)에 고정된 가이드 부재(70)의 해드 부분(72)과 중간차(62)로서 역할하는 가이드 부재(70)의 해드 부분은 가이드 홈(60A)의 수평 가이드 면(108)을 따라 부드럽게 미끄러지고, 가이드 부재(70)의 가이드 부분(73)은 가이드 홈(60A)의 수직 가이드면(109)을 따라 부드럽게 미끄러진다.

콘트롤러로부터 공구 교환 지시를 받으면 바로 공구 메거진(7)은 포트 추기 모터(101)를 작동시켜, 공구 교환 위치 Q에서 공구 포트(61)를 위치시키기 위해 대기 위치 P에서 위치된 공구 포트(61)를 홀딩하는 슬라이드(96)를 전진시킨다. 동시에, 해드스톡(5)은 공구 교환 위치 Q에 해당하는 위치로 컬럼(3)에 대해 상승을 일으킨다. 이어서, 공구 교환 장치(6)는 스핀들(4)로부터 공구를 제거하고 공구 교환 위치 Q에 위치한 공구 포트(61)에 의해 지지된 공구 T를 스핀들(4) 상에 놓는다. 계속해서, 슬라이드(96)는 공구 교환 위치 Q에서 대기 위치 P로 공구 포트(61)를 되돌리기 위해 후퇴되며, 공구 메거진(7)은 다음의 공구 교환 동작을 준비하기 위해 대기 위치 P에서 다음 공구 T를 홀딩하는 공구 포트(61)를 위치시키기 위해 공구 인덱싱 동작을 수행한다.

상기와 같이, 공구 포트(61)와 중간차(62)는 재차 메거진 몸체(59)에 배치되어, 공구 포트(61)에 고정되고 중간차(62)로서 역할을 하는 가이드 부재(70)에 인접한 가이드 부재(70)의 접촉 부분과 공구 포트(61)에 고정된 가이드 부재(70)의 접촉 부분(74)과 함께 가이드 홈(60A)을 따라 미끄러진다. 이어서, 본 발명의 공구 메거진(7)은 상기에 언급한 종래 공구 메거진과 동일한 구조를 구비하고 있지만, 본 발명의 연속적인 공구 포트(61)들 간의 피치는 종래 기술 상의 공구 메거진의 피치보다 더 크다. 따라서 본 발명의 공구 메거진은 포트 몸체(61a)의 직경보다 더 큰 직경을 구비한 공구 T를 취급할 수가 있다. 각각의 가이드 부재(70)의 면이 화학도금으로 형성되고 미세 분자를 함유한 니켈 필름으로 코팅되어 가이드 부재(70)로 하여금 가이드 홈(60A)을 따라 부드럽게 미끄러질 수 있기 때문에 가이드 부재(70)는 가이드 홈(60A)을 따라 구르는 별도의 가이드 롤러를 필요치 않고 이에 따라 생산비가 절감될 수 있다. 가이드 부재(70)가 해드 부분(72), 가이드 부분(73), 접촉 부분(74) 및 결속 부분(75)을 구비한 통합 부재이기 때문에 본 발명의 공구 메거진(7)은 종래 기술 상의 공구 메거진에 비해 구성 부분이 덜 필요로 하고 이에 따라 생산비가 절감될 수 있다.

각각의 가이드 부재(70)의 표면을 코팅하는 필름은 화학도금으로 형성되고 미세 분자를 함유한 니켈 필름으로 한정될 필요는 없고, 각각의 가이드 부재(70)의 표면은 0.15 이하의 동마찰계수를 구비간 적절한 내마모성 필름으로 코팅될 수 있다. 예를 들어 각각의 가이드 부재(70) 표면은 폴리테트라플로로에틸렌 필름으로 코팅될 수 있다. 공구 메거진(7)은 이동 가능한 컬럼(3) 상에 동일 공구 메거진을 부착하는 대신에 고정 컬럼 상에 부착될 수도 있다. 공구 메거진(1)은 수평 머싱 센터 또는 보링(boring) 머신과 같이 수직 머싱 센터(1) 이외의 공작 기계와 결합하여 사용될 수 있으며, 공작 기계와 분리하여 설치될 수 있다.

본 발명이 상기에서 어느 정도는 바람직하게 기술되었지만, 본 발명의 범위 내에서도 많은 변형과 수정이 분명하게 가능하다. 따라서 본 발명의 취지와 범위를 벗어나지 않고 본 발명이 상기에 기술한 것 이외로 실행될 수 있음을 이해하는 것이 필요하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

공작 기계와 결합하여 사용되는 공구 메거진에 있어서, 무한 가이드 홈(60A)으로 제공되는 메거진 몸체(59)와, 상기 가이드 홈에 따라 미끄럼 운동을 하는 상기 무한 가이드 홈에 결속되는 가이드 부재(70)로 고정되어 제공되어 공구(T)를 홀딩하기 위한 복수 개의 공구 포트(61)와, 인접한 각각의 공구 포트(61) 사이에 배치되어 상호 접촉되고, 무한 가이드 홈을 따라 이동하도록 무한 가이드 홈(60A)에 지지되는 중간차(62)와 그리고, 인접한 각각의 공구 포트의 가이드 부재와 접촉하는 중간차와 함께 무한 가이드 홈(60A)을 따라 공구 포트(61)와 중간차(62)를 이동시키는 피드 메카니즘으로 구성되는 것을 특징으로 하는 공구 메거진.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 무한 가이드 홈(60A)이 수평 가이드면(108)과 수직 가이드면(109)을 구비하고, 각각의 공구 포트(61)가 무한 가이드 홈(60A)의 수평 가이드면(108)과 미끄럼 접촉을 하는 해드 부분과, 상기 무한 가이드 홈(60A)의 수직 가이드면(109)과 미끄럼 접촉을 하는 가이드된 부분(73)과, 인접 가이드 부재의 접촉 부분과 접촉하는 접촉 부분을 구비한 두 개의 가이드 부재(70)로 제공되고, 상기 중간차(62)가 상기 가이드 부재(70)와 형태와 크기가 동일한 것을 특징으로 하는 공구 메거진.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 가이드 부재(70)가 해드 부분(72)과, 상기 가이드 부분(73)과 그리고, 접촉 부분(74)을 구비한 통합 부재이고, 상기 가이드 부재(70)의 면과 가이드 홈의 면 중의 적어도 하나가 상기 가이드 홈에 따라 각각의 가이드 부재(70)로 하여금 미끄러지도록 하는 필름으로 코팅된 것을 특징으로 하는 공구 메거진.

청구항 4

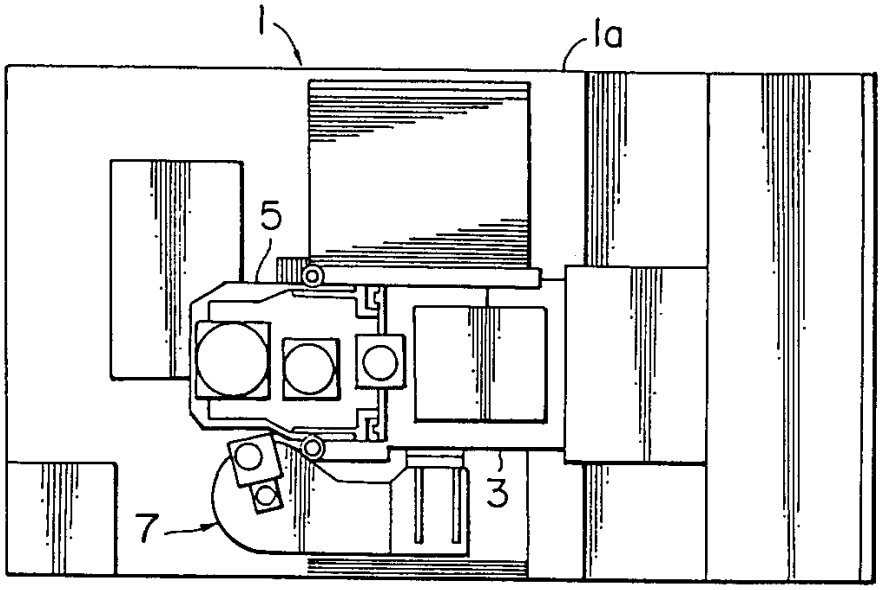
제2항에 있어서, 각각의 가이드 부재(70)의 면과 가이드 홈(60A)의 면의 적어도 하나가 미세분자를 함유한 니켈 필름으로 구성되고 화학도금으로 형성된 것을 특징으로 하는 공구 메거진.

청구항 5

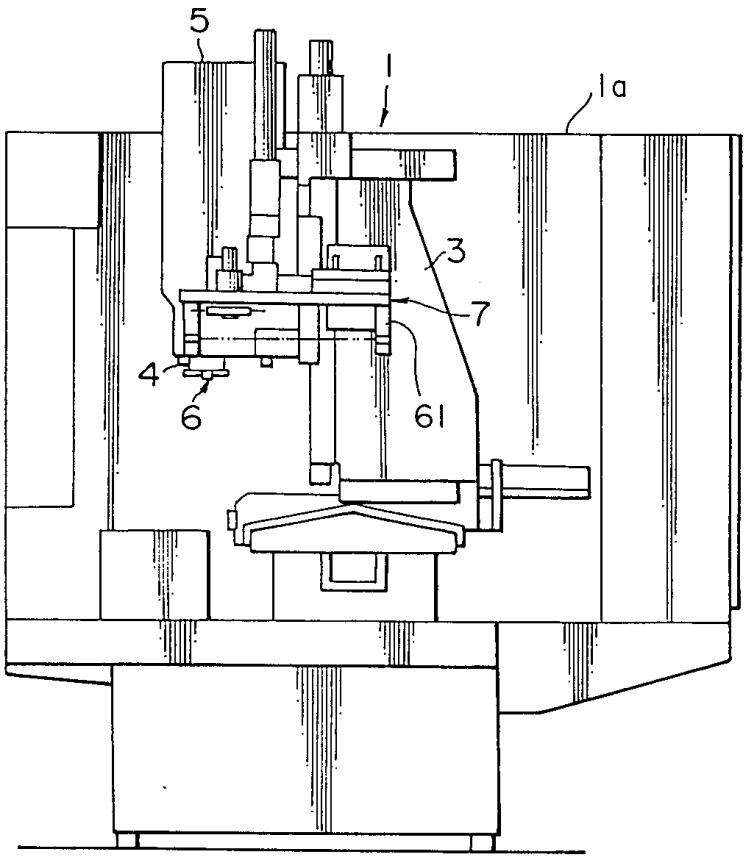
제2항에 있어서, 상기 가이드 부재(70)의 면과 가이드 홈(60A)의 면의 적어도 하나의 면 상의 상기 필름이 폴리테트라플로로에틸렌 필름으로 구성되는 것을 특징으로 하는 공구 메거진.

도면

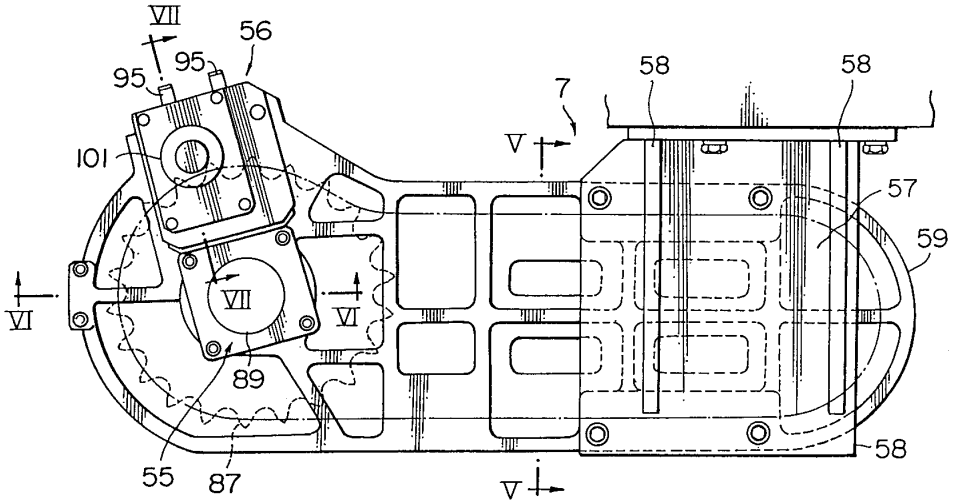
도면1



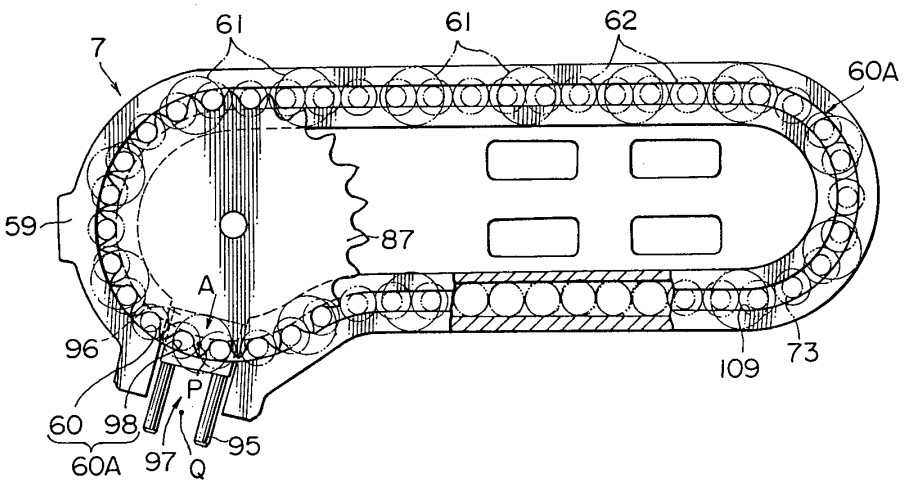
도면2



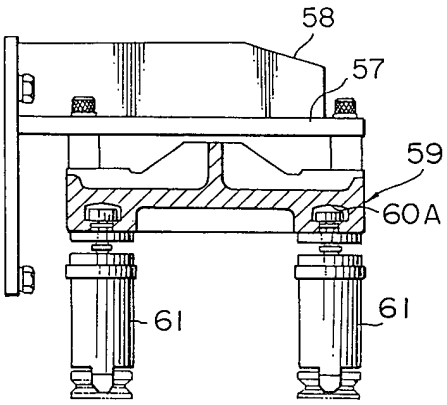
도면3



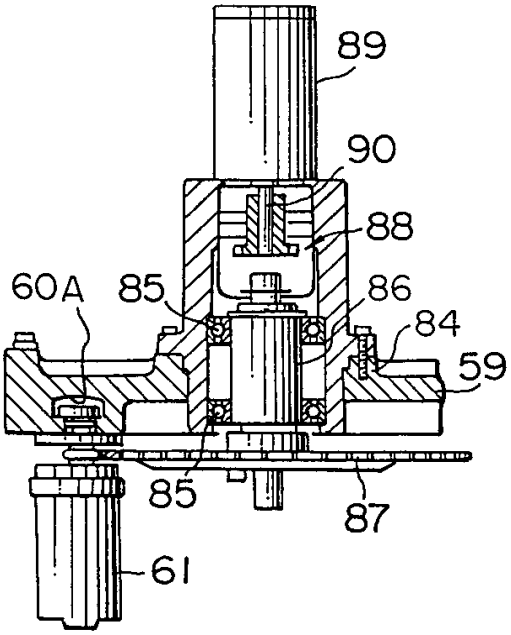
도면4



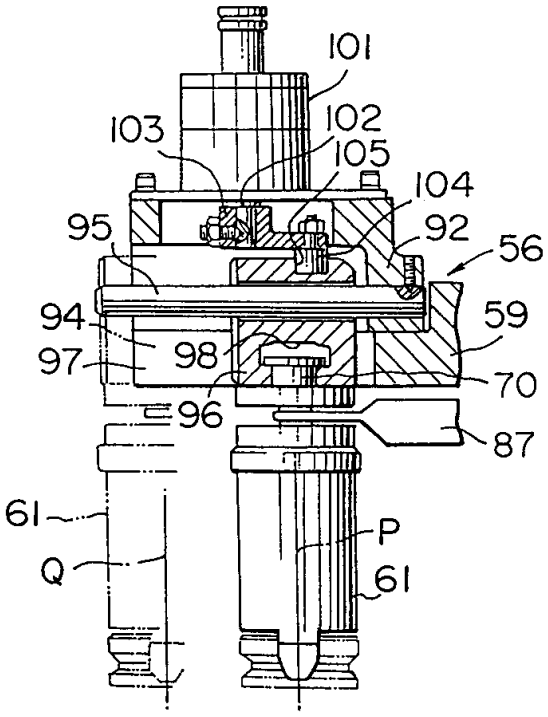
도면5



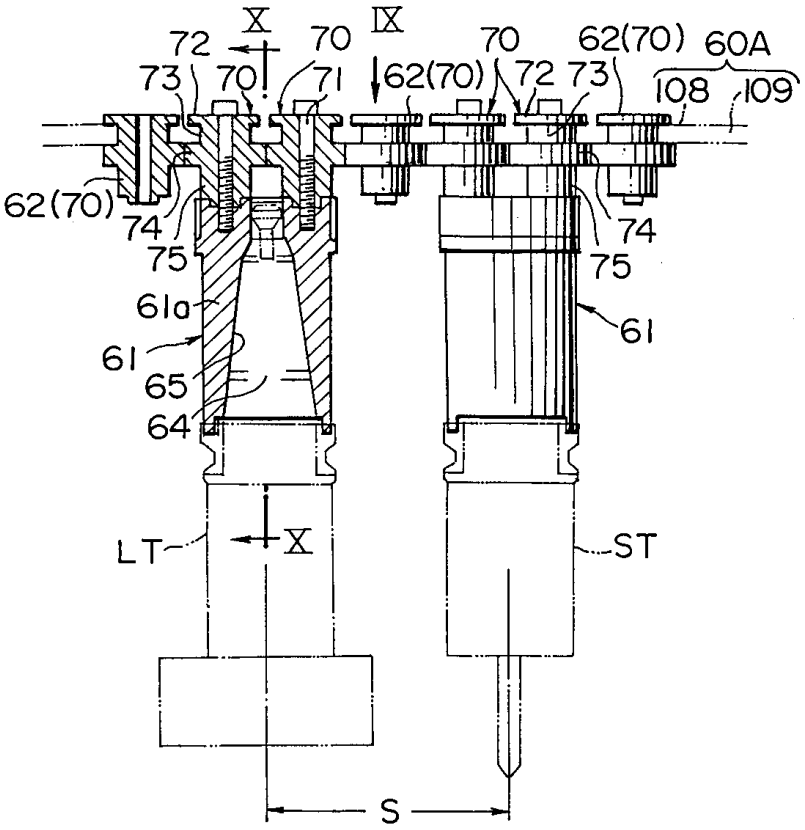
도면6


89
90
88
60A
85
86
84
59
85
87
61

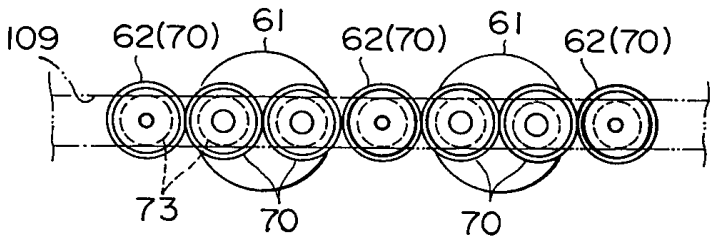
도면7


101
103
102
105
104
95
92
56
94
59
97
98
70
96
87
61
P
Q
61

도면8


X
IX
72
70
70
62(70)
60A
73
70
71
62(70)
72
73
108
109
62(70)
74
74
75
75
61a
61
61
65
64
LT
X
ST
S

도면9


109
62(70)
61
62(70)
61
62(70)
73
70
70

도면10

