



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0106056
(43) 공개일자 2010년10월01일

(51) Int. Cl.

B24B 23/00 (2006.01) *B24B 23/02* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0024488

(22) 출원일자 2009년03월23일

심사청구일자 2009년03월23일

(71) 출원인

창원대학교 산학협력단

경남 창원시 사림동 9 창원대학교내

(72) 발명자

박동근

경상남도 창원시 사파동 대동아파트 8-410

이춘만

경상남도 창원시 성주동 일신대동프리빌리지아파트 108-1901

(74) 대리인

조주영

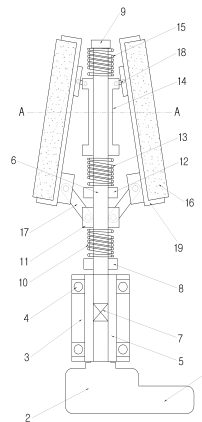
전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 스핀들 인터페이스 미세연마장치

(57) 요약

본 발명은 공작기계에 스핀들을 장착한 상태에서 스핀들에 톨홀더를 고정하는 인터페이스의 테이퍼진 부분을 미세연마하여 톨홀더의 생크와의 접촉률을 향상시킬 수 있게 하는 장치에 관한 것으로, 손잡이가 구비된 모터에 어댑터가 고정되고 어댑터에는 메인샤프트가 삽탈가능하게 결합되며 메인샤프트에 삽입되는 링크브라켓과 조정슬리브에는 링크가 구비되고, 링크에는 막대형의 연삭숫돌이 메인샤프트에 의하여 방사상으로 결합되어 모터의 회전시 원심력에 의하여 벌어지면서 인터페이스의 테이퍼진 부분을 미세하게 연마하여 톨홀더 생크와의 접촉률을 향상시키는 수작업을 할 수 있게 한 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

공작기계 스핀들의 테이퍼진 인터페이스 부분을 톨홀더 생크와의 접촉률을 높이기 위하여 수정연마하는 장치에 있어서,

손잡이(1)가 구비된 모터(2)에 어댑터(3)가 고정되고 어댑터(3)에는 메인샤프트(6)가 결합가능하게 구성되고 메인샤프트(6)에 삽입되는 링크브라켓(11)과 조정슬리브(14)에 구비되는 링크A,B(17,18)에 연삭숫돌(16)이 고정되어 모터(2)의 회전시 원심력에 의하여 연삭숫돌(16)이 벌어지면서 스핀들 인터페이스의 테이퍼진 부분을 연마하는 것을 특징으로 하는 스핀들 인터페이스 미세연마장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 링크브라켓(11)의 하부와 링크브라켓(11) 및 조정슬리브(14)와 나사캡(9) 사이에는 스프링 A,B,C(10,13,15)가 각각 삽입되어 연삭숫돌(16)의 접촉압력을 조절할 수 있게 한 것을 특징으로 하는 스핀들 인터페이스 미세연마장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 공작기계에 스핀들을 장착한 상태에서 스핀들에 톨홀더를 고정하는 테이퍼진 인터페이스부의 미세연마 등 수정작업을 할 수 있게 하는 전동수공구에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 머시닝센터와 같은 공작기계에서 초고속회전하는 스핀들의 인터페이스부에는 톨홀더의 생크가 삽입되어 테이퍼진 인터페이스와 동일한 테이퍼를 갖는 생크부가 접촉에 의한 마찰력으로 회전력을 전달하게 구성되어 있다.

[0003] 스핀들의 인터페이스와 톨홀더의 생크는 접촉되는 면적이 80%이하이면 장착된 톨홀더에 흔들림이 발생하고, 흔들림이 발생하면 가공정도가 저하될 뿐 아니라 고속회전하는 스핀들에서 톨홀더가 이탈할 수 있는 위험이 발생한다.

[0004] 따라서 톨홀더의 생크와 스핀들의 인터페이스 부분은 접촉률을 높일수록 가공정도를 높일 수 있고 작업의 안전성을 향상할 수 있다.

[0005] 스핀들은 공작기계에 장착되기 전에 정확한 치수로 가공되어 마무리되나 공작기계에 장착한 후 테스트 과정에서 톨홀더의 테이퍼진 생크부에 광명단을 발라놓고 스핀들에 장착하여 테이퍼 부위의 접촉면적을 확인하여 접촉면적이 80%를 미달하면 수정작업을 하게 된다.

[0006] 스핀들 인터페이스의 수정작업을 위하여 스핀들을 분해하여 재연마하는 것은 많은 시간과 인력이 소요되는 번거로운 작업이므로 종래에는 공작기계에 스핀들이 장착된 상태에서 연마테이퍼를 이용하여 수작업으로 수정연마를 수행하는 방법이 일반화되고 있으며, 상기와 같은 방법은 사용 중인 공작기계에서도 스핀들 인터페이스에 미세분진이나 이물질이 부착되어 접촉률을 떨어뜨리거나 인터페이스부에 흠집이나 긁힘과 같은 손상이나 초고속 회전하는 스핀들의 원심력으로 변형이 발생하여 가공정도에 영향을 미칠 때에도 수작업으로 수정작업을 수행하고 있었다.

[0007] 그러나 공작기계에 조립된 상태의 스핀들을 수작업으로 수정연마하는 것은 많은 시간과 인력이 소요된다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명은 스핀들을 공작기계에 조립한 상태에서 수정작업을 시행할 경우 전동수공구로 연마작업을 수행하여 간편하고 신속하게 수정작업을 완료할 수 있게 하는 수단을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0009] 본 발명은 전동모터에 어댑터를 부착하고 어댑터에 연삭숫돌을 삽탈가능하게 장착한다.

[0010] 장착되는 연삭숫돌은 구동축에 대하여 상·하로 신축가능하게 스프링으로 탄력지지되며, 연삭숫돌은 하나 이상으로 분할된 막대형태로 형성하고 구동축에 대하여 링크로 연결하여 방사상으로 배치하여 원심력에 의하여 벌어져 인터페이스의 테이퍼진 면에 밀착될 수 있게 구성한다.

효 과

[0011] 본 발명은 공작기계에 장착된 스핀들의 인터페이스 수정작업을 전동수공구로 간편하게 연마하여 수정할 수 있게 하여 수정작업에 소요되는 시간과 인력을 대폭 감소시킬 수 있게 하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

[0013] 도 1은 본 발명 스핀들 인터페이스 미세연마장치의 측단면도이고, 도 2는 도 1의 A-A선 단면도이며, 도 3은 본 발명 메인샤프트에 장착되는 연삭숫돌 앞세이의 분해도이고, 도 4는 연삭숫돌의 사시도이다.

[0014] 도면에 도시된 것과 같이 본 발명은 손잡이(1)가 구비된 모터(2)의 상부에 어댑터(3)가 부착되어 고정된다.

[0015] 어댑터(3)는 모터(2)의 구동력을 베어링(4)으로 지지되는 부싱(5)을 통하여 메인샤프트(6)로 전달하며, 메인샤프트(6)와 어댑터(3)가 결합 및 분리가 가능하게 구성된다.

[0016] 메인샤프트(6)의 단부에 형성된 결합부(7)는 부싱(5)에 삽입되어 결합되며, 결합부(7)는 4각형으로 구성되고 부싱(5)에서 쉽게 이탈되지 않도록 분리방지기구(도면미도시)가 구비된다.

[0017] 분리방지기구는 축방향에 직각으로 천공된 구멍에 스프링으로 탄력지지되는 볼을 삽입하여 볼과 부싱(5)의 접촉력으로 이탈되는 것을 방지하게 하는 공지의 구성을 적용할 수 있다.

[0018] 메인샤프트(6)의 결합부(7)에서부터 로크너트A(8)와 상단부의 나사캡(9) 사이에는 순차적으로 스프링A(10), 링크브라켓(11), 로크너트B(12), 스프링B(13), 조정슬리브(14) 및 스프링C(15)가 차례로 삽입되어 로크너트A(8)와 나사캡(9)에 의하여 탄력있게 고정된다.

[0019] 스프링A(10)는 로크너트A(8)와 링크브라켓(11) 및 로크너트B(12) 사이를 탄력지지하면서 링크브라켓(11)이 상·하로 유동할 수 있게 탄력지지한다.

[0020] 링크브라켓(11)에는 연삭숫돌(16)의 하단부와 회동가능하게 지지결합하는 링크A(17)가 구비되어, 회전하는 연삭숫돌(16)이 원심력에 의하여 벌어질 때 링크브라켓(11)을 이동시켜 연삭숫돌(16)을 스핀들의 인터페이스부의 테이퍼진 부분과 밀착되게 한다.

[0021] 스프링B(13)와 스프링C(15)는 조정슬리브(14)를 상·하에서 탄력지지하면서 조정슬리브(14)에 구비된 링크B(18)에 결합된 연삭숫돌(16)의 접촉압력을 조절할 수 있게 구성된다.

[0022] 연삭숫돌(16)은 막대형으로 성형되고 숫돌홀더(19)에 접촉제로 고정결합되며 링크브라켓(11)과 조정슬리브(14)에 링크A,B(17,18)로 메인샤프트(6)에 대하여 방사상으로 배치된다.

[0023] 이하에서 본 발명의 작용에 대하여 상세하게 설명하기로 한다.

[0024] 통상적으로 수직 또는 수평상태로 장착된 스핀들 인터페이스의 테이퍼진 부분에 손잡이(1)를 파지한 상태로 연

삭숫돌(16)을 삽입하고 전원을 인가하면 연삭숫돌(16) 앓세이는 원심력에 의하여 벌어지면서 스펀들의 인터페이스에 밀착된다.

[0025] 연삭숫돌(16) 앓세이가 스프링A,B,C(10,13,15)에 의하여 접촉압력이 조정되면서 인터페이스 부분을 일정시간 동안 미세하게 연마하여 수정하면 연마작업을 중단하고 툴홀더의 생크부에 광면단을 칠하여 스펀들에 삽입하여 접촉면적을 확인하고 수정이 불충분하면 수정작업을 반복하여 실시한다.

산업이용 가능성

[0026] 본 발명은 공작기계 생산업체에서 생산된 공작기계의 테스트 과정이나 공작기계를 사용하고 있는 제조업체에서 도 사용 중인 공작기계의 스펀들 인터페이스 수정작업에 활용이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명 스펀들 인터페이스 미세연마장치의 측단면도

[0028] 도 2는 도 1의 A-A선 단면도

[0029] 도 3은 본 발명 메인샤프트에 결합되는 연삭숫돌의 분해도

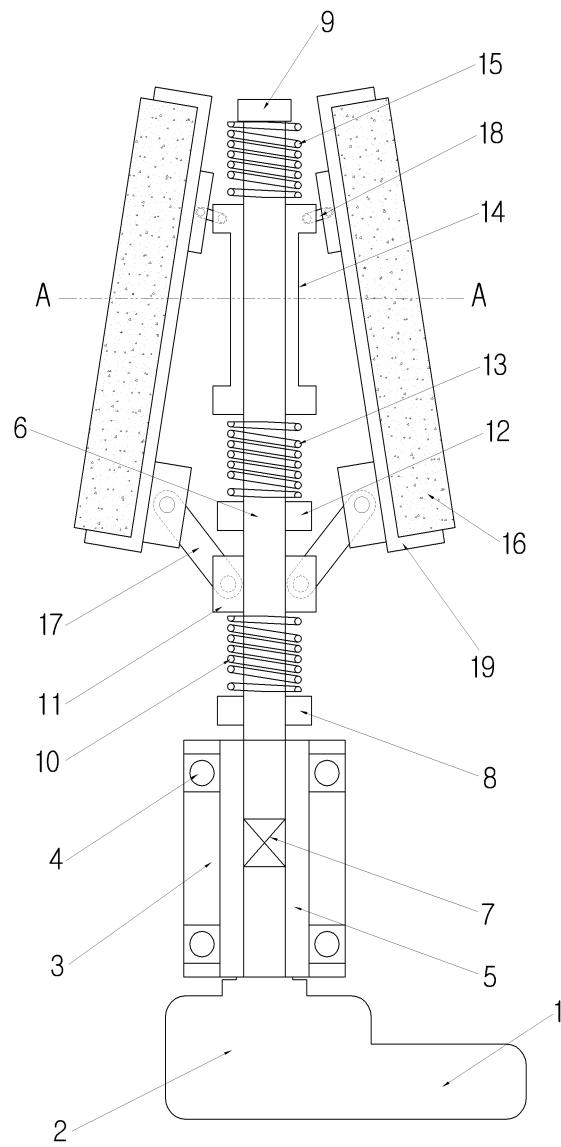
[0030] 도 4는 연삭숫돌의 사시도

[0031] ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

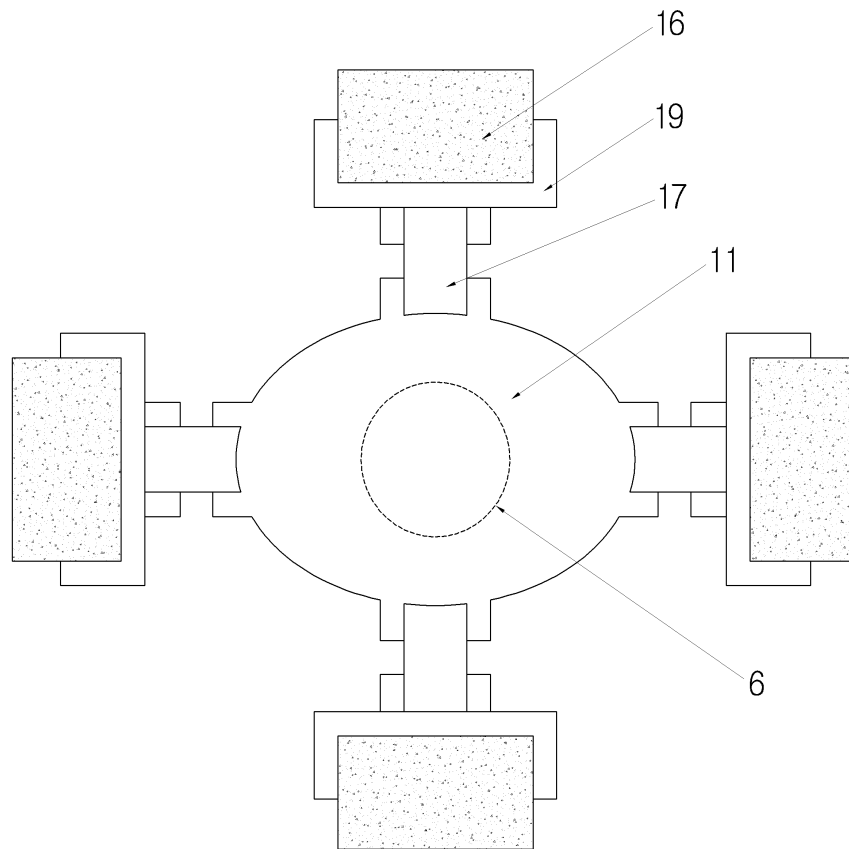
- | | | |
|--------|-----------|-----------|
| [0032] | 1. 손잡이 | 2. 모터 |
| [0033] | 3. 어댑터 | 4. 베어링 |
| [0034] | 5. 부상 | 6. 메인샤프트 |
| [0035] | 7. 결합부 | 8. 로크너트A |
| [0036] | 9. 나사캡 | 10. 스프링A |
| [0037] | 11. 링크브라켓 | 12. 로크너트B |
| [0038] | 13. 스프링B | 14. 조정슬리브 |
| [0039] | 15. 스프링C | 16. 연삭숫돌 |
| [0040] | 17. 링크A | 18. 링크B |
| [0041] | 19. 숫돌홀더 | |

도면

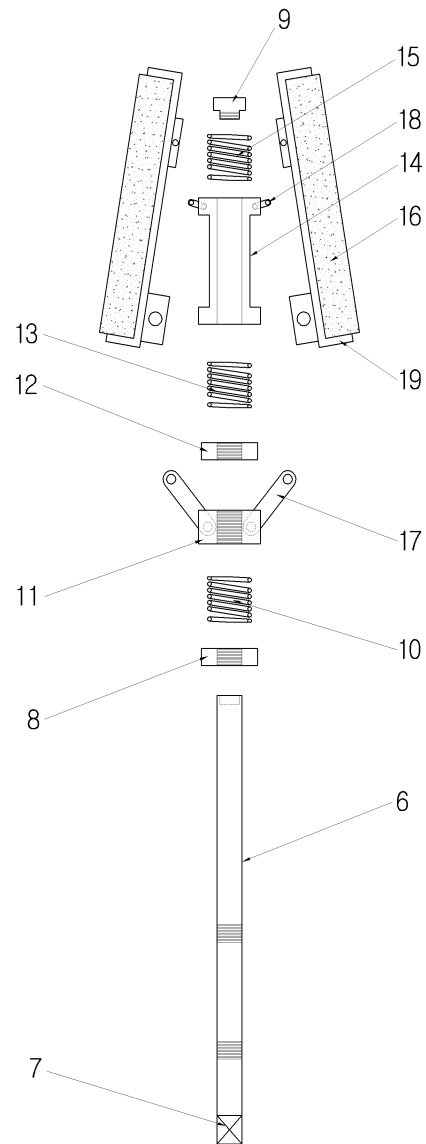
도면1



도면2



도면3



도면4

