



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0109314
(43) 공개일자 2014년09월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C21C 5/46 (2006.01) F27D 3/15 (2006.01)
B22D 41/20 (2006.01) B22D 41/40 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0025044
(22) 출원일자 2014년03월03일
심사청구일자 2014년08월12일
(30) 우선권주장
A 50139/2013 2013년03월04일 오스트리아(AT)

(71) 출원인
티엠티-비비지 리서치 앤드 디벨로프먼트 게엠베하
오스트리아 카펜베르크 베르크 브이아이-슈트라쎈
55 (우:8605)
(72) 발명자
카인들바우어, 슈테판
오스트리아 아- 8192 슈트랄레그 슈트랄레크 211
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 4 항

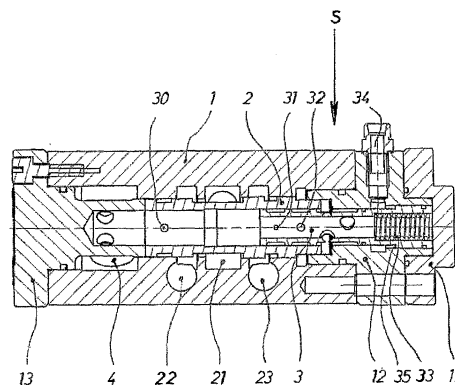
(54) 발명의 명칭 퍼커션 기구의 동작 주파수 제어 장치

(57) 요약

본 발명은 압력 매체에 의해 구동 가능하고 그리고 퍼커션 피스톤(percussion piston)의 축 방향 가압 및 상기 압력 매체의 재순환을 위한 리버싱 수단(reversing means)을 갖는 퍼커션 기구(percussion mechanism)의 제어 장치에 관한 것이다.

이동식 퍼커션 피스톤의 에너지 및 주파수를 조절할 수 있는 퍼커션 기구들의 조절 가능성을 달성하기 위하여, 본 발명에 따르면, 상기 퍼커션 피스톤의 압력 매체 리턴 라인(return line)으로서 리버싱 수단에 의해 전환 가능한(switchable) 적어도 하나의 채널이 유량 조절을 위한 적어도 하나의 전환 가능한 수단을 구비한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

압력 매체에 의해 구동 가능하고 그리고 퍼커션 피스톤(percussion piston)의 축 방향 가압 및 상기 압력 매체의 재순환을 위한 리버싱 수단(reversing means)(2)을 갖는 퍼커션 기구(percussion mechanism)의 제어 장치(S)로서,

상기 퍼커션 피스톤의 압력 매체 리턴 라인(return line)으로서 상기 리버싱 수단(2)에 의해 전환 가능한(switchable) 적어도 하나의 채널이 유량 조절을 위한 적어도 하나의 전환 가능한 수단(3)을 구비하는 것을 특징으로 하는,

퍼커션 기구의 제어 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 퍼커션 피스톤 압력 매체 리턴 라인으로서 리버싱 수단(2)에 의해 전환 가능한 2개의 채널이 유량 조절을 위한 전환 가능한 수단(3, 3')들을 구비하는 것을 특징으로 하는,

퍼커션 기구의 제어 장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 압력 매체의 유량 조절을 위한 전환 가능한 수단(3, 3')들이 각기 따로 조절될 수 있는 것을 특징으로 하는,

퍼커션 기구의 제어 장치.

청구항 4

야금 용기(metallurgical vessel)의 출강구(tapping spout)를 개방 및/또는 폐쇄하기 위한 장치에 사용되는, 제 1 항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 따른, 압력 매체에 의해 구동 가능한 퍼커션 기구의 제어 장치(S)의 용도.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 압력 매체에 의해 구동 가능하고 그리고 퍼커션 피스톤(percussion piston)의 축 방향 가압 및 상기 압력 매체의 재순환을 위한 리버싱 수단(reversing means)을 갖는 퍼커션 기구(percussion mechanism)의 제어 장치에 관한 것이다.

[0002] 또한, 본 발명은 야금 용기(metallurgical vessel)의 벽에 있는 출강구(tapping spout)를 개방하고 그리고 경우에 따라 폐쇄하기 위한 장치의 퍼커션 기구와도 관련이 있다.

배경 기술

[0003] 축 방향으로, 2개의 방향으로 삽입될 수 있는 해머 장치의 퍼커션 기구들은 공지되어 있으며 그리고 이러한 퍼커션 기구들은 종래 기술에 속한다.

[0004] 바람직하게는, 이러한 퍼커션 기구들은 야금 용기의 출강구를 개방 및/또는 폐쇄하기 위한 장치들에 삽입된다.

[0005] 유럽 특허 EP 0930476 A호는 예컨대 전술한 사용 분야에서 사용되는, 관형 피스톤(tubular piston)을 갖는 해머 장치의 퍼커션 기구를 기술한다. 이 경우 전진 모드로 그리고 또한 복귀 모드로 사용 시 상기와 같은 공구에는 기본적으로 동일한 충격 에너지(impact energy) 및 충격 주파수(impact frequency)가 공급된다.

[0006] 오스트리아 특허 AT 1397/2011호에 따르면, 2개의 방향으로 퍼커션 기구의 피스톤 충격 주파수 및 충격력(power of impact)을 변경할 수 있도록, 관형 피스톤 내에 제어 리세스를 제공하고, 퍼커션 기구 하우징 내에 축 방향 오프셋 방식으로 각각의 관형 피스톤 압력 부하 영역(pressure-loaded area)들의 가압을 전환하기 위한 적어도 2개의 제어 그루브(control groove)를 제공하며 그리고 대안적으로 제어 수단을 통해 리버싱 그루브들을 활성화 하는 것이 제안된다. 이러한 제안은, 축 방향으로 오프셋 된 리버싱 그루브들 중 하나의 리버싱 그루브의 활성화에 따라 관형 피스톤이 2개의 충격 방향(impact direction)으로 상이한 이동 경로 또는 가속 경로를 구현하는 방식으로 달성된다.

[0007] 현재, 공구들, 특히 철강업에서 사용되는 장치들의 전진 및 복귀 상황에 대한 특수한 요구 조건들은 피스톤 왕복 이동의 제어 가능성과 관련하여 퍼커션 기구에서 지속적으로 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 그에 따라 본 발명의 과제는, 퍼커션 기구들의 제어 가능성을 향상 및 확대시키고 그리고 넓은 범위 내에서 이 동식 퍼커션 피스톤의 에너지 및 주파수를 조절할 수 있는 제어 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기 본 발명의 과제와 관련한 목표는, 압력 매체에 의해 구동 가능한 도입부에 언급한 유형의 퍼커션 기구의 제어 장치에 있어서, 퍼커션 피스톤의 매체 리턴 라인으로서 리버싱 수단에 의해 전환 가능한(switchable) 적어도 하나의 채널이 유량 조절을 위한 적어도 하나의 전환 가능한 수단을 구비함으로써 달성된다.

[0010] 본 발명에 의해 달성되는 장점들은 기본적으로, 피스톤을 이동시키는 압력 매체의 역류가 방향 전환에 따라 유량 제어 방식으로 이루어진다는 데에 있다. 예를 들면, 대안적으로 리턴 라인 내에 활성화될 수 있는 스위칭 수단의 상이한 배출 개구들을 통해 리버싱 수단 쪽으로 향하는 매체의 역류 정체가 변경될 수 있고, 그 결과 퍼커션 피스톤의 후속 가압까지의 시간 길이가 변경될 수 있다. 충격력 그리고 특히 충격 주파수는 이러한 방식으로 제어될 수 있으며, 이러한 경우 또한 지연된 전환은 충격 에너지에 영향을 준다.

[0011] 단위 시간당 리턴 라인 내에서의 유량 변경 또는 상기 리턴 라인 내에서의 유량 조절은 간단한 방식으로, 예를 들면 상이한 횡단면들을 갖는 유동 채널 내 병목 지점(bottleneck)들을 구비한 전환 가능한 수단에 의해 달성될 수 있다.

[0012] 시간 흐름에 따른 압력 변화 또는 유량 조절은 팽창된 매체의 리턴 라인 내에서 이루어지고, 이러한 압력 변화 또는 유량 조절은 피스톤의 충격 주파수 그리고 그에 따른 결과로 피스톤의 충격 에너지 또는 충격 강도를 변경한다.

[0013] 퍼커션 기구가 2개의 충격 방향으로 조절되는 바람직하고 보편적인 조절 특성을 위해, 퍼커션 피스톤의 매체 리턴 라인으로서 리버싱 수단에 의해 전환 가능한 2개의 채널은 유량 조절을 위한 전환 가능한 수단을 구비할 수 있다.

[0014] 상기 전환 가능한 수단들은 상기와 같이 각각의 동작 방향으로 퍼커션 기구를 제어할 수 있고 그리고 각각 장치의 공구 가압을 상이하게 최적으로 조절할 수 있다.

[0015] 이러한 경우에는 상기 매체의 유량 조절을 위한 전환 가능한 수단들을 각기 따로 조절할 수 있는 것이 유리할 수 있다.

[0016] 진술한 제어 장치는 어려운(hard) 삽입 작업 시 퍼커션 기구에서 요구되는 기본적인 모든 요건을 최상의 방식으로 충족할 수 있다.

[0017] 특히 바람직하게는, 본 발명에 따른 진술한 유형의 제어 장치는 야금 용기의 출장구를 개방 및/또는 폐쇄하기 위한 장치에 사용될 수 있다.

[0018] 본 발명에 따른 상기 제어 장치는 취성(brittle)을 갖는 동시에 파손되기 쉽고 불연성인 야금 용기의 라이닝 물질을 고려하여, 용융 용기의 출장구 개방에 대한 최적의 상황을 제공할 수 있는 가능성을 제시한다.

[0019] 하기에서는 2개의 도면을 참고로 압력 매체에 의해 구동 가능한 퍼커션 기구의 제어 장치가 설명되며, 이때 상기 도면들은 각각 본 발명의 구현 방법만을 묘사한다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 리턴 라인 내에 위치 설정된 유량 조절 수단을 갖는 제어 장치이고,
 도 2는 보편적으로 삽입될 수 있는, 퍼커션 피스톤의 왕복 이동 제어 장치이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 도면들에 도시된 본 발명에 따른 제어 장치의 부품들 및 구성 요소들의 분류를 더욱 용이하게 하기 위해 하기 도면 부호 설명부에 기술되는 도면 부호들이 사용될 수 있다.
- [0022] 도 1은 축 방향으로 양측에서 커버(13, 11)를 포함하는 하우징(1)을 갖는 제어 장치(S)를 도시하며, 이 경우 돌출된 인서트(insert)를 갖는 커버(13)는 매체 배출부(4)로 사용된다.
- [0023] 마주 놓인 커버(11)는 제어 수단 공급부(34)를 갖는 스위칭 인서트(12)의 고정 수단으로서 역할을 한다. 상기 스위칭 인서트(12) 내에는, 축 방향 범위 내에서 이동 가능하게 관형의 스위칭 수단(3)이 배치되어 있으며, 상기 스위칭 수단에는 한편으로는 커버(11)에 얹혀 있는 스프링(33)에 의해 축 방향으로 압축력이 공급된다. 다른 한편으로는 제어 수단 공급부(34)를 통해, 스프링력에 대항하여 방향 설정된, 스위칭 수단(3)의 압력 부하 영역에서 활성화되는 압력 매체가 유입될 수 있고, 상기 압력 매체는 상기 압축력에 대항하여 이동할 수 있다. 리버싱 부재(2)의 공동부에 이르는 스위칭 수단(3)은 상기와 같이 위치 설정될 수 있다.
- [0024] 하우징(1) 내에서, 리버싱 부재(2)는 축 방향 범위 내에서 이동 가능하게 배치되어 있으며, 이 경우 커버(13)의 인서트 및 스위칭 인서트(12)에 있는 방사상 정지면들은 리버싱 부재(2)의 개별적인 위치 설정에 사용된다.
- [0025] 하우징(1) 내 내부면 및 리버싱 부재(2)의 외부면은 리세스들을 가지며, 상기 리세스들은 리버싱 부재(2)의 축 방향 위치에 따라 압력 매체의 흐름 경로를 개방하거나 또는 퍼커션 기구 쪽으로 또는 퍼커션 기구로부터 압력 매체의 역류 경로를 개방한다.
- [0026] 도 1에 따른 도면에서는, 리버싱 부재(2)가 커버(13)의 스토퍼(stopper) 내에 위치한다.
- [0027] 압력 매체의 공급 챔버(21)가 채널(22)에 연결됨으로써, 상기 압력 매체는 퍼커션 기구 내 피스톤의 일 면에 접촉된다.
- [0028] 피스톤의 반대쪽 면으로부터는 채널(23)을 통해 하우징(1) 내로 매체가 역류되며, 역류되는 상기 매체는 리버싱 부재(2) 내 보어(도면에 도시되지 않음)를 통해 스위칭 수단(3)의 외부 챔버로 유도된 다음, 상기 스위칭 수단(3) 내에 있는 유량 조절을 위한 수단(31)을 통해 매체 배출부 중앙으로 보내어진다.
- [0029] 상기 유량 조절을 위한 수단(31)은, 압력 매체에 의해 리버싱 부재(2)의 이동이 스위칭 인서트(12)에 면하여 있는 상기 리버싱 부재의 방사상 압력 부하 영역 쪽으로 이루어지는 한, (매체) 재순환 채널(23) 내에서 압력이 감소될 때까지의 시간 또는 압력 매체의 역류를 제어하며, 이러한 제어에 의해 이 경우에는 역류 경로가 차단되고, 압력 매체 라인으로 가이드 되는 채널(23)이 원래의 목적과 달리 퍼커션 피스톤용으로 사용된다.
- [0030] 동시에 리버싱 부재(2)의 이동은 압력 매체의 공급 중단 및 매체의 재순환 라인으로서 채널(22)의 스위칭/전환에 영향을 미치며, 이때 상기 압력 매체는 리버싱 부재(2) 내 보어 및 리세스를 통해 매체 배출구(4) 쪽으로 유도된다.
- [0031] 축 방향으로 리버싱 수단(2) 쪽으로 제어 수단의 압력 감소 또는 스프링(33)의 활성화에 의해 스위칭 수단(3)이 상기 리버싱 수단(2) 내부로 삽입되면, 스위칭 수단(3) 및 유량 조절을 위한 수단(32)에 있는 표면 리세스를 통해 매체 배출구로 가는 압력 매체의 변경된 역류 정체 또는 단위 시간 내 압력 매체의 상이한 유량이 실행되고, 그로 인해 압력 매체의 리버싱 시점은 피스톤의 개별적인 압력 부하 영역들에 맞게 변경된다.
- [0032] 후속하는 리버싱 과정에서는 매체의 재순환이 채널(22)에서 리버싱 부재(2) 내 보어(30)를 통해 매체 출구(4) 쪽으로 영향을 받지 않으면서 이루어지기 때문에, 일 축 방향에서 퍼커션 기구의 에너지는 일정하게 또는 조절 불가능하게(non-adjustable)으로 지속된다.
- [0033] 도 2에는 보편적으로 삽입될 수 있는, 퍼커션 피스톤의 왕복 이동 제어 장치가 도시되어 있다.
- [0034] 기본적으로는, 보편적으로 삽입될 수 있는 상기 제어 장치는 반사 대칭적으로 형성되어 있고, 도 1과 비교하면 중앙 대칭적으로 동일하게 형성된, 스위칭 수단(3, 3')들을 갖는 스위칭 인서트(12, 12')들을 구비한다.

[0035] 당업자는 보편적으로 삽입될 수 있는, 도 2에 따른 제어 장치의 작동 방식을 도 1의 설명에서 추론할 수 있다.

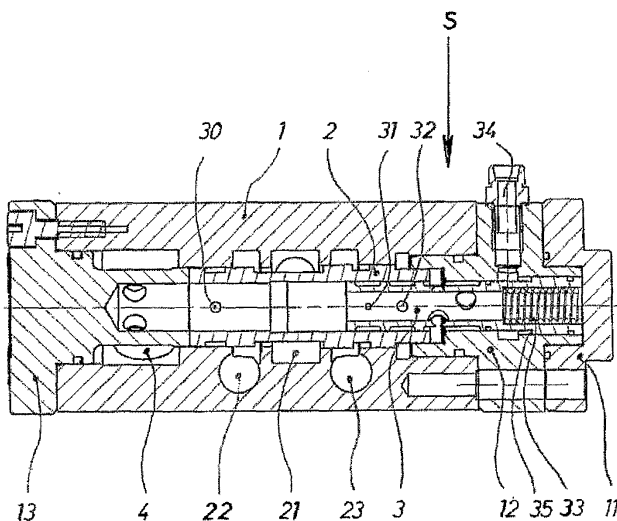
[0036] 도 2에 도시된 제어 장치의 장점은 퍼커션 기구의 피스톤을 보편적으로 조절 가능하게 할당할 수 있고, 그럼으로써 경우에 따라 2개의 축 방향으로 작용하는 해머 장치의 퍼커션 기구들의 강도 및 주파수를 최대로 광범위하게 설정할 수 있다는 점이다.

부호의 설명

- [0037] S: 제어 장치
- 1: 하우징
- 11, 11', 13: 커버
- 12, 12': 스위칭 인서트
- 2: 리버싱 부재
- 21: 압력 매체의 공급 챔버
- 22: 하우징 내에 있는 전환 가능한 채널
- 23: 하우징 내에 있는 전환 가능한 채널
- 3, 3': 스위칭 수단
- 31, 31': 유량 조절을 위한 수단
- 32, 32': 유량 조절을 위한 수단
- 33, 33': 압축 스프링
- 34, 34': 제어 수단 공급부
- 35, 35': 압력 부하 영역
- 4: 매체 배출부

도면

도면1



도면2

