(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
B30B 11/22

(45) 공고일자 2002년06월20일
(11) 등록번호 10-0326648
(24) 등록일자 2002년02월19일

(21) 출원번호 10-1994-0013519
(22) 출원일자 1994년06월15일

(65) 공개번호 특1995-0000373
(43) 공개일자 1995년01월03일

(30) 우선권주장 P43 20 213.6 1993년06월18일 독일(DE)

(73) 특허권자 에스엠에스 슐뢰만 지마크 악티엔게젤샤프트
발트 빌프리트, 로데 볼프강
독일 40237 뒤셀도르프 에두아르트-슐뢰만-슈트라세 4

(72) 발명자 베르트홀트힐트
독일연방공화국57299부르바흐트리프트슈트라쎄50

(74) 대리인 박종혁
장용식

심사관 : 권인섭

(54) 업셋팅프레스의주구동장치

요약

업셋팅 프레스의 주 구동장치에서 에너지를 절약하기 위해서, 유압식 가압실린더의 전진행정 순환로에 압력유체 저장소를 배치하여, 업셋팅 프레스의 귀환행정이 일어날 때 나오는 압력유체가 그 저장소에 채워지게 하고, 가압공구가 전진할 때 그 구동을 위해 저장소의 압력유체를 함께 이용하는 것을 제안한다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 반폐쇄 순환 시스템과 펌프 배분장치를 갖는, 본 발명에 따른 업셋팅 프레스의 압축가공 구동장치의 개략도.

제2도는 반폐쇄 순환 시스템과 유체흐름 보정 유압 모터를 갖는, 본 발명에 따른 업셋팅 프레스의 압축가공 구동장치의 개략도.

제3도는 개방 순환 시스템을 갖는, 본 발명에 따른 업셋팅 프레스의 압축가공 구동장치의 개략도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

1 : 업셋팅 프레스 2 : 동시작동제어장치

3 : 가압공구 4 : 가압실린더

5, 5' : 귀환실린더 6 : 이송실린더

7,7" : 작업펌프 8 : 압력유체저장소

9 : 압력저장소 10 : 저장소배분밸브

11 : 전진행정순환로 12 : 펌프배분밸브

13 : 냉각기 14 : 탱크

15, 15' : 공급펌프 16 : 펌프

17 : 조정순환로 18, 18" : 유압 모터

19, 19" : 작업펌프 20 : 파일러트밸브

21 : 파일러트밸브 22 : 배출밸브

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유압식 압축가공 구동장치가 부여되어 압연물용 업셋팅 프레스의 가압공구를 작동시키는 방법 및 특허청구범위 3항에 기술된 업셋팅 프레스에 관한 것이다.

공지된 바와 같이, 업셋팅 프레스는 전기모터의 동력을 공급받아 기어와 편심바퀴를 통해 구동된다. 회전운동이 직선운동으로 전환되려면 구조적 부피가 커야 한다. 따라서 이러한 종류의 구동장치는 생산비가 아주 높다.

예를 들어 EP-PS 0 112 516에서는, 직접적으로 직선운동을 일으키며, 차지하는 공간이 적으며, 제작하기에 더욱 편리한 유압식 압축가공 구동장치가 이미 제안된 바 있다. 하지만 여기서 압축가공(reduction)에 필요한 힘을 얻을 수 있도록 하기 위해서는 비교적 크고, 고성능이며, 따라서 에너지를 많이 소비하는 펌프를 설치해야 한다.

본 발명의 과제는 비용면에서 유리하고, 비교적 크기가 작으며, 에너지를 적게 필요로 하는 펌프에 의해 작업이 이루어질 수 있도록, 업셋팅 프레스의 압축가공 구동장치를 작동하는 방법 및 그 압축가공 구동장치 자체를 개선하는 데 있다.

이 과제는 방법과 관련해서는 특허청구 범위 1항의 특징을 통해서, 장치와 관련해서는 특허청구 범위 3항의 특징을 통해서 해결된다. 압축가공 구동장치의 유리한 실시형태는 특허청구 범위 4항 내지 10항의 특징에 제시되어 있다.

압력유체 저장소를 전진행정 순환로에 배치함으로써 얻게 되는 효과는, 귀환행정시 가압 실린더에서 나오는 큰 체적의 압력유체 가운데 펌프와 귀환실린더에 공급할 필요없는 남는 부분이 탱크 속으로 그냥 배출되지 않고 압력유체 저장소에 저장되었다가 가압실린더의 전진행정이 있을 때 다시 이용된다는 것이다.

작업펌프가 공급하는 일정한 체적의 유체에 의해 가압실린더의 전진행정이 이루어질 때 압력유체 저장소로부터 압력유체를 공급함으로써 가압실린더의 이동속도를 증대시킬 수 있다. 하지만 이 속도 증가는 가압실린더가 공(空)행정을 하는 데까지만 필요한 것이다. 압력유체 저장소의 압력은 가압행정에 실질적으로 도움이 될 정도로 충분하지 않기 때문이다.

따라서 작업펌프는 가압실린더가 공행정으로 신속한 전진운동을 하는 데 필요한 큰 체적의 유체 흐름에 맞게 설계될 필요 없이 비교적 작은 규모를 취할 수 있게 된다.

게다가 펌프도 비교적 적은 정격출력을 가질 수 있다. 압력유체 저장소의 작용에 힘입어 펌프가 짧은 시간 동안만 가동될 수 있기 때문이다.

이하에서는 본 발명의 실시예를 도면을 가지고 자세히 설명한다.

각 도면에는 업셋팅 프레스(1)의 절반부가 도시되어 있다. 도시되지 않은 다른 절반부는 도시된 절반부와 대칭을 이룬다. 이 두 절반부는 동시작동 제어장치(2)를 통해 서로 연결되어 있다.

도 1에 따르면, 업셋팅 프레스(1)에는 가압공구(3)가 있으며, 이 가압공구는 가압실린더(4) 및 두 개의 귀환실린더(5, 5')와 연결되어 있다. 또한 이송실린더(6)가 도시되어 있는데, 이것은 상승작동시 가압공구(3)를 압연물의 이동속도로 압연물의 세로방향으로 구동한다. 실린더(4, 5, 5')의 피스톤은 플런저로 실시되어 있으며, 여기서 가압실린더(4)의 피스톤 유효면적은 두 귀환실린더(5, 5')의 피스톤 유효면적보다 크다. 가압실린더(4)는 작업펌프(7, 7', 7", 7'")를 거쳐서 귀환실린더(5, 5')와 연결된다.

작업펌프(7-7'")와 가압실린더(4) 사이에는 압력유체 저장소(8)로서 피스톤식 저장소가 마련되어 있다. 이 퍼스톤식 저장소에는 압력저장소(9)들이 배치되어 있는데, 이 압력저장소들에는 압력쿠션으로서 가스가 들어 있다. 압력유체 저장소(8)는 저장소 배분밸브(10)를 거쳐서 전진행정 순환로(11)와 연결된다. 저장소 배분밸브(10)는 가압실린더의 압력에 따라 그리고 경우에 따라서는 시간에 따라 다르게 조절된다.

마찬가지로 시간과 압력에 따라 조절되는 펌프 배분밸브(12)는 냉각기(13)를 거쳐 탱크(14)로의 전진행정 순환로(11)의 부하를 덜어 준다. 탱크(14)로부터는 가압실린더(4)에 공급될 압력유체가 공급펌프(15, 15')를 통해 작업펌프(7-7'")에 보내질 수 있다. 펌프(16)와 조정순환로(17)는 자세히 도시되어 있지 않은 제어장치(2)의 도움을 받아 업셋팅 프레스의 두 절반부의 동시작동을 조절할 수 있다.

도 1에 따른 구동장치는 다음과 같이 작동한다. 가압행정이 끝나면(다시 말해 가압실린더(4)의 플런저가 앞으로 빠져나온 위치에 있으면), 펌프(7-7'")가 제로로 전환되어, 귀환실린더(5, 5')가 압력유체에 의해 작동된다. 이렇게 해서 가압실린더(4)에서 압력유체가 밀려 빠져나간다. 하지만 가압실린더(4)의 플런저 유효면적과 귀환실린더(5, 5')의 플런저 유효면적이 서로 다르기 때문에 귀환실린더(5, 5')의 플런저를 구동하는 데 필요한 양보다 훨씬 많은 압력유체가 가압실린더(4)로부터 빠져나간다. 잉여 압력유체는 개방된 저장소 배분밸브(10)를 통해 압력유체 저장소(8)로 보내진다. 압력유체 저장소(8)가 채워지고 나면, 또 경우에 따라서는 채우는 작업이 진행되고 있는 중이라도, 펌프 배분밸브(12)가 열려서, 계속 생기는 잉여 압력유체가 냉각기(13)를 거쳐서 탱크(14) 속으로 수거된다.

귀환실린더(5, 5')의 플런저가 앞으로 빠져나간 위치에 도달하게 되면, 작업펌프(7-7'")가 제로를 지나서 정반대 공급방향으로 전환된다. 이와 동시에 저장소 배분밸브(10)가 열리고, 펌프 배분밸브(12)가 닫힌 상태에서 작업펌프(7-7'")가 귀환실린더(5, 5') 및 공급펌프(15, 15')로부터 그리고 동시에 압력유체 저장소(8)로부터 압력유체를 가압실린더(4)로 공급한다. 이렇게 많은 양의 유체 흐름을 통해 가압실린더(4)의 플런저가 신속하게 앞으로 이동한다. 하지만 업셋팅 프레스(1)의 가압공구(3)가 압연물에 도달하게 되면, 곧바로 가압실린더(4)에서 압력이 높아진다. 이 압력

이 압력유체 저장소(8)의 압력보다 높게 되면, 저장소 배분밸브(10)가 닫히고, 작업펌프(7-7'")는 적절한 감속을 통해 가압행정에만 주력하게 된다. 압력유체 저장소(8)를 채우는 일은 첫번째 작업행정을 시작하기 전에 업셋팅 프레스(1)의 개방 상태에서 작업펌프(7-7'")를 통해서도 수행될 수 있다.

도 2에 따른 구동장치는 도 1에 따른 구동장치와 아주 비슷하므로 여기서는 그 차이점만 언급하겠다. 작업펌프(7-7'")에는 펌프 배분밸브(12) 대신에 유압 모터(18-18'")가 병렬로 연결되어 있다. 도 1에 따른 펌프 배분밸브(12)처럼 유압 모터(18-18'")도 가압실린더(4)와 작업펌프(7-7'") 사이에서 전진행정 순환로(11)와 연결된다. 유압 모터(18-18'")의 두 번째 연결로는 냉각기(13)를 지나 탱크(14)로 이어진다.

유압 모터(18-18'")는 가압실린더(4)가 귀환할 때 잉여 압력유체에 의해 구동된다. 유압 모터(18-18'")는 작업펌프(7-7'")와 연결되어 있으므로, 작업펌프(7-7'")의 구동모터의 부하가 덜어지게 되어 또한 에너지를 절감하게 된다.

도 3에 따른 구동장치도 도 1의 구동장치와 매우 비슷하다. 하지만 여기서는 개방 순환로를 통해 작업이 이루어진다. 작업펌프(19-19'")는 여기서도 조절가능하지만 제로를 넘어가는 조절은 할 수 없다. 다시 말해, 작업펌프(19-19'")는 한 방향으로만 공급을 한다. 펌프(19-19'")는 한 쪽으로는 탱크(14)와 연결되어 있고, 다른 쪽으로는 파일러트밸브(20, 21)를 거쳐서 귀환행정 순환로 및 전진행정 순환로(11)와 연결되어 있다. 귀환행정 순환로에는 배출밸브(22)가 마련되어 있는데, 이 밸브는 가압실린더(4)의 전진행정이 있을 때 귀환실린더(5, 5')에서 밀려 나오는 압력유체를 탱크(14) 속으로 배출시키기 위해 열린다. 파일러트밸브(20, 21)는 서로에 대해 폐쇄되어 있으므로 항상 가압실린더(4)와 귀환실린더(5, 5') 가운데 어느 한쪽만 압력유체에 의해 작동된다. 파일러트밸브(20, 21)의 전환이 있을 때는 작업펌프(7-7'")가 제로에 위치하게 됨으로써 파일러트밸브(20, 21)가 너무 강한 부하를 받지 않게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유압식 압축가공 구동장치가 부여된, 압연물용 업셋팅 프레스의 가압공구를 작동하는 방법에 있어서, 압축가공 구동장치의 귀환행정이 작업펌프(7-7'"; 19-19'")에 의해 수행되며, 이때 압축가공 구동장치의 가압실린더(4)에서 밀려나온 압력유체가 압력유체 저장소(8)에 수용되며, 압력유체 저장소(8)에서 나오는 압력유체가 적어도 가압공구(3)가 압연물에 닿을 때까지 만이라도 전진행정을 위해서 작업펌프(7-7'"; 19-19'")와 병행하여 작업하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 양쪽에 있는 두 유압식 압축가공 구동장치가 동시작동하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3.

압연물의 양측에 배치된 각 가압공구에 유압식 압축가공 구동장치가 있어서 가압공구들을 서로를 향하거나 서로 떨어지도록 이동시키는 작용을 하며, 경우에 따라서는 가압공구들을 압연물의 이송방향으로 구동할 수 있는 이송구동장치를 갖는 압연물 폭축소용 업셋팅 프레스에 있어서,

각 압축가공 구동장치에 공지의 방식대로 적어도 하나의 가압실린더(4)가 있으며, 이 가압실린더는 적어도 하나의 작업펌프(7-7'"; 19-19'")와 연결되며, 작업펌프(7-7'"; 19-19'")와 병렬되어 있는 압력유체 저장소(8)가 밸브, 바람직하게는 저장소 배분밸브(10)를 거쳐서 작업펌프 및 가압 실린더(4)와 연결되는 것을 특징으로 하는 업셋팅 프레스.

청구항 4.

제3항에 있어서, 각 압축가공 구동장치에 적어도 하나의 귀환실린더(5, 5')가 있으며, 이 귀환 실린더는 작업펌프(7-7'" ; 19-19'")와 연결되며, 귀환실린더(5, 5') 피스톤의 유효 압력면적이 가압실린더(4) 피스톤의 유효 압력면적보다 작은 것을 특징으로 하는 업셋팅 프레스.

청구항 5.

제4항에 있어서, 실제 변위값을 측정하는 변위픽업부가 가압공구(3)에 배속되며, 변위픽업부가 두 가압공구의 동시작동을 제어하는 제어장치(2)와 연결되며, 제어장치(2)가 동시작동 제어를 위한 펌프(16)에 작용하는 것을 특징으로 하는 업셋팅 프레스.

청구항 6.

제5항에 있어서, 가압실린더(4)의 작업펌프(7-7'" ; 19-19'")와 귀환실린더(5, 5')가 구동순환로를 구성하며, 이 구동순환로에 적어도 하나의 공급펌프(15, 15')가 배속되며, 이 공급펌프를 통해 압력유체 손실이 보상되고 경우에 따라서는 순환에 필요한 압력유체가 공급되는 것을 특징으로 하는 업셋팅 프레스.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 바람직하게는 압력에 따라 제어되는 펌프 배분밸브(12)가 전진행정 순환로(11)에서 작업펌프(7-7'" ; 19-19'")에 병렬접속되며, 이 밸브를 통해서 압력유체가 냉각기(13)를 거쳐 탱크(14)로 보내지는 것을 특징으로 하는 업셋팅 프레스.

청구항 8.

제6항에 있어서, 작업펌프(7-7'")에 조정가능한 유압 모터(18-18'")가 접속되며, 이 모터의 유압 접속이 작업펌프(7-7'")와 가압실린더(4) 사이에서 이루어져 전진행정 순환로(11)에 있게 되고 경우에 따라서는 냉각기(13)를 거쳐 탱크(14)와도 연결되는 것을 특징으로 하는 업셋팅 프레스.

청구항 9.

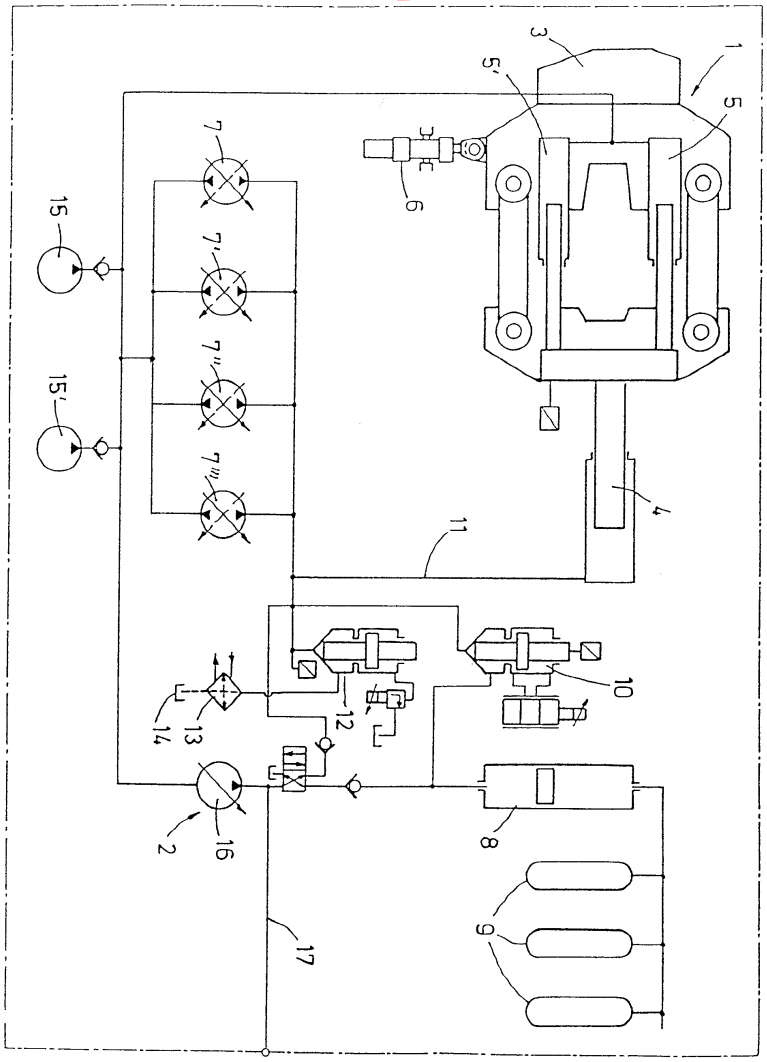
제1항 내지 제8항중 어느 한 항에 있어서, 작업펌프(7-7'")로서 제로를 넘어가게 조정될 수 있는 펌프가 사용되는 것을 특징으로 하는 업셋팅 프레스.

청구항 10.

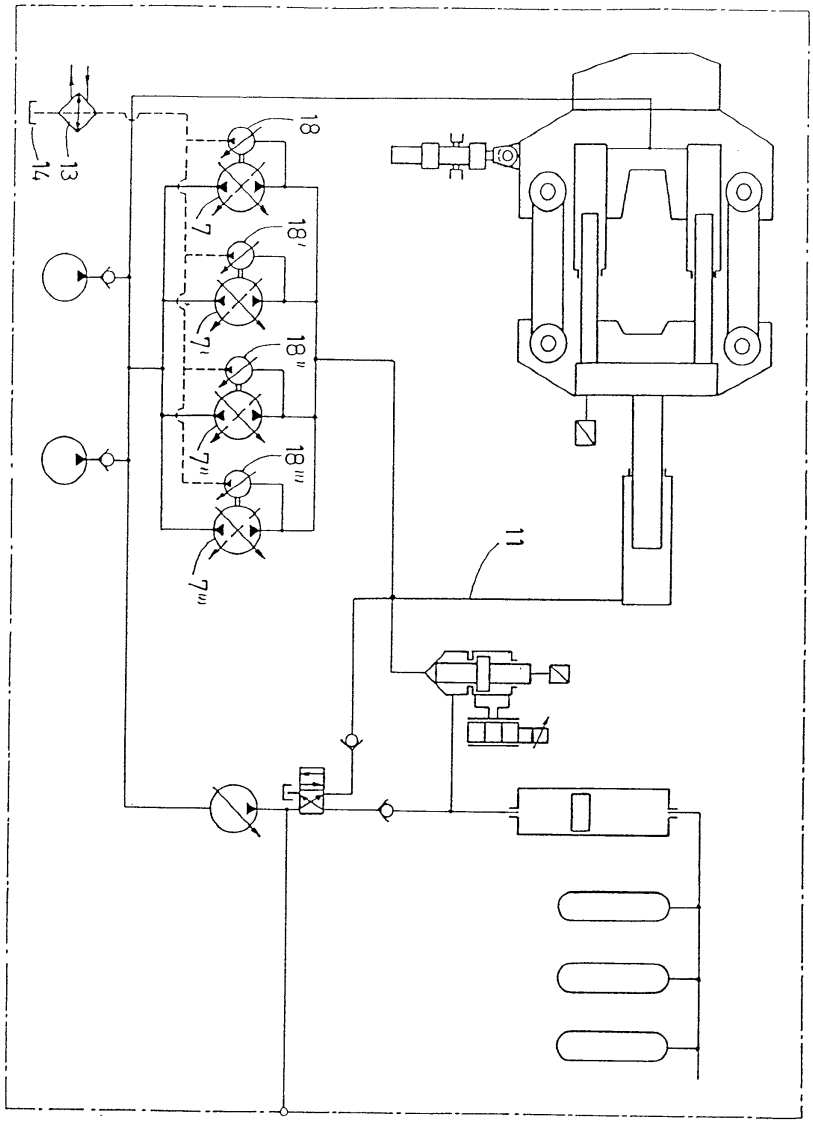
제6항에 있어서, 작업펌프(19-19'")로서 조정가능한 펌프가 사용되며, 바람직하게는 서로에 대하여 차단되는 파일러트밸브(20, 21)가 전진행정 순환로와 귀환순환로에 마련되는 것을 특징으로 하는 업셋팅 프레스.

도면

도면 1



도면 2



도면 3

