



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월11일  
(11) 등록번호 10-2349809  
(24) 등록일자 2022년01월06일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B21D 28/16 (2006.01) B21D 45/00 (2006.01)  
B21D 45/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B21D 28/16 (2013.01)  
B21D 45/003 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0084651
- (22) 출원일자 2016년07월05일  
심사청구일자 2020년08월13일
- (65) 공개번호 10-2017-0005769
- (43) 공개일자 2017년01월16일
- (30) 우선권주장  
15002020.4 2015년07월06일  
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌  
US03564959 A1  
US03640167 A1  
US03739669 A1

- (73) 특허권자  
페인트 인터내셔널 홀딩 에이취  
스위스, 씨에이치-3250 리스, 인더스트리어링 8
- (72) 발명자  
오네거, 한스-루에디  
스위스 볼프하우젠 씨에이치-8633 로슈티스타르스 23  
월터, 안드레아스  
스위스 로우펜 씨에이치-3177 슈트르젠스타르스 28  
베일리, 알렉스  
스위스 케르사츠 씨에이치-3122 프로그프리트스타르스 76
- (74) 대리인  
특허법인정특, 특허법인 정안

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 김선락

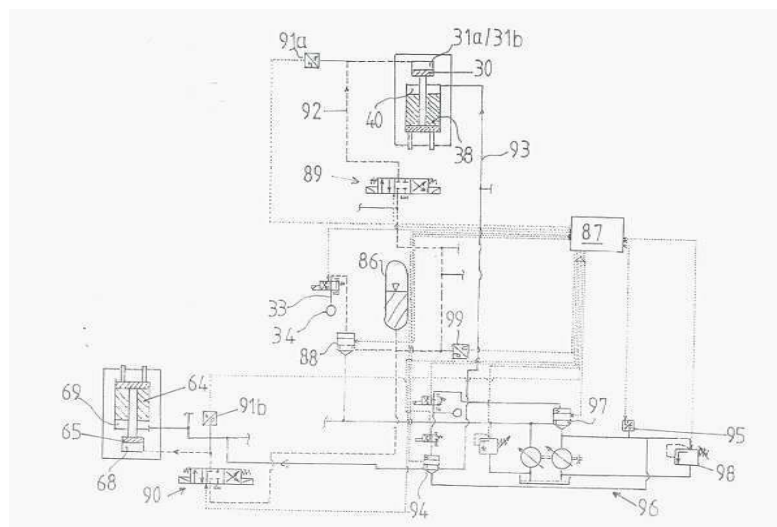
(54) 발명의 명칭 정밀 블랭킹 프레스에서 편칭된 그리드/내부적으로 형성된 부분의 스트리핑 푸싱 및 블랭킹된 부분의 방출 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 정밀한 블랭킹 프레스에서 타발된 그리드/내부적으로 형성된 부분을 벗겨 제거하고/밀어내며 블랭킹된 부분을 방출하는 장치 및 방법에 대한 것이다.

본 발명의 목적은 정밀한 블랭킹 프레스에서 타발된 그리드를 벗겨내고/밀어내며 다이에서 블랭킹된 부분을 방출 (뒷면에 계속)

대표도 - 도8



하기 위한 장치 및 방법을 제공하는 것이며, 이로써 나이프-에지의 링 및 카운터-스테이 피스톤의 질량을 감소시키며, 벗기고/밀어내며 방출하는 속도를 증가시키며 동시에, 유압 회로를 단순화시키면서, 벗겨내고/밀어내며 방출하는 힘은 나이프-에지의 링 힘과 카운터-스테이 힘에 상관없이 조정될 수 있다.

이러한 목적은, 벗겨내고/밀어내는 피스톤(30)에 대해 한편으로 그리고 다른 한편 방출 피스톤(35)에 대해 서로 독립적인 압력 챔버(31a, 31b)들과 같이, 나이프-에지의 링 피스톤(38) 및 벗겨내고/밀어내는 피스톤(30)이 별개의 구성 유닛을 형성하며 카운터-스테이 피스톤(64) 및 방출 피스톤(65)은 상부 및 베이스(16, 53)에서 각각 별도의 구성 유닛을 형성하며, 벗겨내고/밀어내는 피스톤(30) 및 방출 피스톤(65)의 압력 챔버(31a, 31b; 68)들이 유압 시스템(34)의 제1의 제어가능한 유압 회로(92)에 의하여 상호 연결되며, 나이프-에지 링 피스톤(38)과 카운터-스테이 피스톤(64)의 압력 챔버(40; 69)들은 제2의 제어가능한 유압 회로(93)에 의하여 상호 연결되도록 제공함으로써 달성된다.

(52) CPC특허분류

**B21D 45/02** (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

상부(16)에 배치된 나이프-에지 링 실린더(19), 상기 실린더 내에서 안내되고 압력 챔버(40)를 통해 작동유에 의하여 선택적으로 가압되는 나이프-에지 링 핀에 작용하는 나이프-에지 링 힘(FR)을 생성하기 위한 나이프-에지 링 피스톤(38), 베이스(53)에 배치된 주 실린더(54), 상기 주 실린더 내에서 안내되고 반작용력(FG)을 생성하도록 압력 핀들에 작용하며 압력 챔버(59a, 59b)들을 통해 흐르는 작동유에 의하여 선택적으로 가압되는 카운터스테이 피스톤(64)을 구비하며, 스트로크 축(HU) 방향으로 스트로크 운동을 수행하고 테이블 상부(73)를 지지하는 주 피스톤(55) 장착 램, 및 상부 및 베이스(16, 53)에 배치된 압력 챔버(40, 59a, 59b)들에 중앙 제어 시스템(87)에 의하여 정해진 작용 압력으로 조정된 작동유를 공급하기 위한 유압 시스템(34)을 포함하는, 정밀 블랭킹 프레스에서 편칭된 그리드를 벗기고, 내부에 형성된 부분을 밀어내고 블랭킹 부분을 방출하기 위한 장치에 있어서, 상부(16)에서 상기 나이프-에지 링 피스톤(38) 및 스트리핑 푸싱 피스톤(30)이 제1 독립 구조체(constructive unit)를 형성하고 베이스(53)에서 상기 카운터스테이 피스톤(64) 및 방출 피스톤(65)은 제2 독립 구조체를 형성하며, 한편으로 상기 스트리핑 푸싱 피스톤(30)을 위하여, 다른 한편 방출 피스톤(65)을 위하여 압력 챔버(31a, 31b; 68)들이 서로 독립적이며, 상기 스트리핑 푸싱 피스톤(30)과 방출 피스톤(65)의 압력 챔버(31a, 31b; 68)들은 유압 시스템(34)의 제1의 제어가능한 유압 회로(92)에 의하여 상호 연결되고, 나이프-에지 링 피스톤(38)과 카운터 스테이 피스톤(64)의 압력 챔버(40, 69)들은 제2의 제어가능한 유압 회로(93)에 의하여 서로 연결되는 것을 특징으로 하는 정밀 블랭킹 프레스에서 편칭된 그리드를 벗기고, 내부에 형성된 부분을 밀어내고 블랭킹 부분을 방출하기 위한 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 스트리핑 푸싱 피스톤(30)은 상기 나이프-에지 링 실린더(19)로부터 분리된 스트리핑 푸싱 실린더(25) 내에 배치되고, 상기 스트리핑 푸싱 실린더(25)는 스트로크 축(HU) 방향으로 상부에서 상기 나이프-에지 링 실린더(19)에 기밀식으로 고정되고, 상기 스트리핑 푸싱 피스톤(30)의 피스톤 로드(37)는 나이프-에지 링 실린더(19)에서 안내되고 바닥에서 상기 나이프-에지 링 피스톤(38)에 연관되는 푸셔 블록(39)에 고정된 나이프-에지 링 피스톤(38)의 중간을 관통하므로, 상기 스트리핑 푸싱 피스톤(30) 및 나이프-에지 링 피스톤(38)은 서로 독립적으로 스트로크 운동을 수행할 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 스트리핑 푸싱 피스톤(30)은 상기 스트리핑 푸싱 실린더(25)의 제1 및 제2의 각각의 압력 챔버(31a, 31b)들과 연관되도록 설계되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 스트리핑 푸싱 실린더(25)는 커버(29)에 의하여 기밀 실링되고, 그를 통해 유압 시스템(34)에 연결된 유압 라인(33)이 제1 유압 회로(92)로부터의 정해진 압력의 작동유로 제1 압력 챔버(31a)를 가압하도록 안내되는 것을 특징으로 하는 장치.

#### 청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 스트리핑 푸싱 실린더(25)는 상기 유압 시스템(34)의 제1 유압 회로(92)로부터의 정해진 압력의 작동유에 의하여 상기 제2 압력 챔버(31b)를 가압하도록 스트로크 축(HU)에 수직이며 평행인 벽 영역(35)에 채널(36)을 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 6**

청구항 2에 있어서,

상기 스트리핑 푸싱 실린더(25)에는 유압 시스템(34)의 제2 유압 회로(93)로부터의 정해진 압력의 작동유에 의하여 상기 나이프-에지 링 피스톤(38)의 압력 챔버(40)를 가압하기 위한 또 다른 채널(41)이 구비되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 7**

청구항 1에 있어서,

상기 카운터스테이 피스톤(64)용 실린더 챔버(63)는 주 피스톤(55)에 형성되고, 이젝터 피스톤(65)은 상기 챔버에 배치되고 스트로크 방향(HU)으로 축방향을 따라 변위가능하며, 상기 이젝터 피스톤의 피스톤 로드(66)는 상기 카운터스테이 피스톤(64)의 중간을 관통하고 별도의 압력 챔버(68)로 인도되며, 상기 챔버는 정해진 압력의 작동유에 의하여 가압하기 위하여 스트로크 축에 수직으로 연장하는 주 피스톤(55)의 채널(70a)에 의하여 유압 시스템(34)의 제1 유압 회로(92)에 연결되고, 상기 이젝터 피스톤(65)과 카운터스테이 피스톤(64)은 서로 독립적인 스트로크 운동을 수행할 수 있는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 8**

청구항 1에 있어서,

상기 주 피스톤(55)에는 상기 유압 시스템(34)의 제2 유압 회로(93)로부터의 정해진 압력의 작동유에 의하여 상기 카운터스테이 피스톤(64)의 압력 챔버(69)를 가압하기 위하여 스트로크 축(HU)에 수직이며 평행으로 연장하는 채널(70b)이 구비되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 9**

청구항 1에 있어서,

상기 제1 유압 회로(92)는 압력 챔버(31a, 31b, 68)용 고압 축압기(86)를 포함하며, 상기 축압기는 압력 챔버(31a, 31b, 68)들을 작동하고 차단하기 위하여 내장 밸브(88), 스트리핑 푸싱 피스톤(30)과 이젝터 피스톤(65)의 각 압력 챔버((31a, 31b, 68)들과 연관된 적어도 하나의 4방향/3위치 비례 밸브(89, 90)를 통해 상기 유압 시스템(34)에 의하여 스트리핑 푸싱 피스톤(30) 및 이젝터 피스톤(65)의 작용 압력으로 조정되고 압력센서(91a)는 비례 밸브(89)에 대해 제공되고, 압력 센서(91b)가 내장 밸브(88)를 제어하기 위하여 비례 밸브(90)에 제공되는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 10**

청구항 1에 있어서,

상기 제2 유압 회로(93)는 나이프-에지 링 피스톤(38)과 카운터스테이 피스톤(64)의 두 개의 압력 챔버(40, 69)들을 연결하고 작용 압력을 조정하기 위한 적어도 하나의 내장 밸브(94), 흐름을 조정하기 위하여 적어도 하나의 내장 밸브(97)에 연관된 적어도 하나의 유압 펌프 유닛(96) 및 상기 내장 밸브(94)를 제어하기 위한 적어도 하나의 압력 센서(95), 압력을 제한하고 흐름 스트림을 유지하기 위한 적어도 하나의 압력제한 밸브(98) 및 상기 내장 밸브(97)를 제어하기 위한 적어도 하나의 압력 센서(99)를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

**청구항 11**

나이프-에지 링(9)을 블랭킹될 소재(7) 내로 가압하기 위한 나이프-에지 링 힘( $F_R$ )은 먼저 프레스의 상부(16)에 배치된 나이프-에지 링 피스톤(38)을 이용하여 생성되고, 상기 힘은 나이프-에지 링 핀(43)에 의하여 가이드 또는 나이프-에지 링 블록에 작용하고, 블랭킹에 대하여 향하는 반작용력( $F_G$ )이 베이스(53)에 배치된 카운터스테이 피스톤(64)을 이용하여 생성되고, 이로써 블랭킹 동안 조정가능한 압력으로 상기 나이프-에지 링 피스톤 또는 카운터스테이 피스톤(38, 64)의 압력 챔버(40, 69)들로부터 작동유가 변위되고, 블랭킹 후에, 상부(16)의 상기 나이프-에지 링 피스톤(38)의 압력 챔버(40) 및 베이스(53)의 카운터스테이 피스톤(64)의 압력 챔버(69)는 정해진 작동 압력으로 설정된 유압 시스템(34)으로부터의 작동유에 의하여 가압되며, 상기 압력 챔버들은 중앙 제어 시스템(87)에 의하여 펀칭된 그리드(15)를 제거하고 내부에 형성된 부분을 밀어내는 정해진 스트리핑 푸싱

힘( $F_{RA}$ )과, 그리고 블랭킹된 부분을 방출하는 정해진 방출 힘( $F_{GA}$ )으로 설정되는, 베이스에 배치된 위로-운동하는 주 피스톤(55)에 의하여 정밀 블랭킹 프레스의 블랭킹 펀치로부터 펀칭된 그리드를 벗기고, 다이의 다이 블록으로부터 내부 형상을 밀어내고 블랭킹된 부분을 방출하기 위한 청구항 1에 따른 방법에 있어서, 스트리핑 푸싱 힘( $F_{RA}$ )와 나이프-에지 링 힘( $F_R$ ) 및 이젝터 힘( $F_{GA}$ )과 카운터스테이 힘( $F_G$ )은 스트리핑 푸싱 및 방출 공정들에 대응하여 합치하는 작용면들을 이용하여 서로로부터 분리된 압력 챔버 (31a,31b, 68; 40,69)들에서 생성되고, 스트리핑 푸싱 힘 ( $F_{RA}$ )을 위한 상기 압력 챔버(31a,31b,68)들 및 나이프-에지 링 및 카운터스테이 힘( $F_R, F_G$ )을 위한 압력 챔버(40, 69)들은, 스트리핑 및 방출 동안 나이프-에지 링 피스톤 및 카운터스테이 피스톤(38, 64)들이 스트리핑 푸싱 피스톤 및 이젝터 피스톤(30, 65) 후방으로 지연되도록 유압 시스템(34)의 별도의 유압 회로(92, 93)들의 정해진 압력의 작동유를 이용하여 중앙 제어 시스템에 의하여 제어되는 것을 특징으로 하는 정밀 블랭킹 프레스의 블랭킹 펀치로부터 펀칭된 그리드를 제거하고, 다이의 다이 블록으로부터 내부 형상을 밀어내고 블랭킹된 부분을 방출하기 위한 방법.

**청구항 12**

청구항 11에 있어서,  
스트리핑 푸싱 및 방출용 압력 챔버(31a, 31b, 68)들의 작용면들은 동일하거나 다른 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 상부에 배치된 나이프-에지 링 실린더, 상기 실린더에서 안내되고 선택적으로 압력 챔버에 의하여 작동유에 의하여 가압되는 나이프-에지 링 핀들에 작용하는 나이프-에지 링 힘을 생성하기 위한 나이프-에지 링 피스톤, 베이스에 배치된 주 실린더, 상기 주 실린더에서 안내되고 반작용력을 생성하기 위하여 압력 핀들에 작용하는 카운터스테이(counterstay) 피스톤을 가지며 선택적으로 압력 챔버를 통하여 작동유에 의하여 선택적으로 가압되며, 스트로크 축 방향으로 스트로크 운동을 수행하고 테이블 상부를 지지하는 주 피스톤 장착 램, 및 상부 및 베이스에 배치된 압력 챔버들에 중앙 제어 시스템에 의하여 정해진 작동 압력으로 조정된 작동유를 공급하기 위한 유압 시스템을 포함하는, 정밀 블랭킹 프레스의 펀칭된 그리드를 벗기고, 내부적으로 형성된 부분을 밀어내고 블랭킹된 부분을 방출하기 위한 장치에 대한 것이다.

[0002] 본 발명은 또한 먼저 프레스의 상부에 배치된 나이프-에지 링 피스톤을 이용하여 블랭킹될 소재에 나이프-에지 링을 가압하기 위하여, 나이프-에지 링 핀들에 의하여 가이드 또는 나이프-에지 링 블록에 작용하는 나이프-에지 링 힘이 생성되고, 블랭킹에 반대로 향하는 반작용력이 베이스에 배치된 카운터스테이 피스톤을 이용하여 생성되며, 블랭킹 동안 조정가능한 압력에서 나이프-에지 링 또는 카운터스테이 피스톤의 압력 챔버들로부터 작동유가 변위되고, 블랭킹 후에, 상부의 나이프-에지 링 피스톤의 압력 챔버와 베이스의 카운터스테이 피스톤의 압력 챔버는 유압 시스템으로부터의 정해진 작용 압력으로 설정된 작동유에 의하여 가압되고, 중앙 제어 시스템을 이용하여, 압력 챔버들은 펀칭된 그리드를 벗기고 내부적으로 형성된 부분을 밀어내는 정해진 스트리핑 푸싱 힘으로, 그리고 블랭킹된 부분을 방출하는 정해진 방출 힘으로 설정되는, 블랭킹 펀치로부터 펀칭된 그리드를 벗기고, 내부 형상을 밀어내며 베이스에 배치된 상향으로 변위시키는 주 피스톤을 구비한 정밀 블랭킹 프레스에서 다이의 다이 블록으로부터 블랭킹된 부분을 방출하기 위한 방법에 대한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 정밀 블랭킹 및 그 방법이 오랜 기간 동안 알려져 왔다. 특징적인 방법상의 특징들은 다이 디자인, 나이프-에지 링, 펀치 간극 및 하부 부분을 포함한다. 정밀 블랭킹 다이는 상부 부분 및 하부 부분을 포함한다. 상부 부분은 압력 핀들에 의하여 정밀 블랭킹 프레스의 나이프-에지 링 피스톤에 의하여 생성되는 나이프-에지 링 힘에 의하여 작용되는 적어도 하나의 가이드 또는 나이프-에지 링 블록, 블랭킹될 소재로부터 블랭킹된 부분(part)을 블랭킹하여 방출하기 위한 블랭킹 펀치로, 가이드 또는 나이프-에지 링 블록에서 안내되는 블랭킹 펀치, 및 펀치로부터 내부적으로 형성된 부분을 밀어내는 푸셔를 포함한다. 바닥 부분은 다이 블록 및 매트릭스, 및 펀치에서 안내되고 압력핀들에 의하여 정밀 블랭킹 프레스의 카운터스테이 피스톤에 의하여 생성되며 펀치에 작용하는 반작용력에 의하여 작용되는 이젝터를 포함한다. 블랭킹될 소재는 가이드 또는 나이프-에지 링 블록과 다이 블록 사이에 클램핑된다. 블랭킹 공정의 시초에서, 가이드 또는 나이프-에지 링 블록에 위치된 나이프-에지 링 블록

은 나이프-에지 링의 힘에 의하여 블랭킹될 소재 내로 가압된다. 후속의 블랭킹시, 이 힘은 위로-이동하는 주 피스톤에 의하여 변위되고, 블랭킹이 종료된 후에, 펀치로부터 펀칭된 그리드를 벗기고, 내부 형상을 다이의 개방된 내부 공간으로 밀어낸다. 블랭킹의 시초에서, 카운터스테이 피스톤에 의하여 생성된 반작용력은 펀치에 대항하여 가압하고 펀칭 힘에 의하여 극복된다. 블랭킹 공정의 종료에서, 이 힘은 다이 블록 내로 가압된 블랭킹된 부품을 다이 내부로 방출한다(“성형 및 정밀 블랭킹, 방법, 소재, 부품 디자인 핸드북(Umformen und Feinschneiden, Handbuch fuVerfahren, Werkstoffe, Teilgestaltung)” pg 141-153, 베르라그 할바그 아게 (Verlag Hallwag AG), 1997).

- [0004] 정밀 블랭킹 프레스는 아래로부터 위로 작동하고, 나이프-에지 링 및 카운터스테이 및 이젝터용 보조 기능들과 같이, 블랭킹 프레스의 제어된 조정을 제공하는 3개의 특수 3중-작용 프레스들을 필요로 한다. 나이프-에지 링 및 카운터스테이의 힘은 유압으로 생성되고 펀칭 힘은 기계적으로 또는 유압으로 생성된다.
- [0005] 공정을 구동하거나 압력을 적용하기 위하여 프레스에서 사용될 수 있는 많은 피스톤 장치들이 있다.
- [0006] DE 1 145 115는 작동 실린더, 이를 에워싸는 환형 피스톤, 카운터 피스톤 및 작동 피스톤과 환형 피스톤 사이에 배치되고 압력 조정 밸브를 이용하여 차단될 수 있는 중간 챔버를 가진 3중-작용 유압 프레스를 개시한다.
- [0007] DE 1 279 622 A1는 펀치 피스톤, 시트 가공물을 프레스 테이블에 대해 가압하기 위한 가압 피스톤 및 가공물로부터 압인될 부품을 지지하기 위한 카운터프레서(counterpressure) 피스톤을 구비한 정밀 스탬핑 프레스를 개시하며, 여기서 펀치 피스톤은 스프링 작동식으로 가압 피스톤에서 안내된다.
- [0008] DE 1 930 398 A1 4471은 다이의 반이 각각 고정되는 두 개의 램 시스템들을 포함하는 특히 정밀 스탬핑용 프레스를 개시한다. 적어도 하나의 램 시스템은 두 개의 독립적으로 작동되는 피스톤 시스템들을 포함하며, 그들의 어느 것이나 프레스 프레임에서 개별적으로 선택될 수 있다.
- [0009] DE 2 218 476 A1 및 DE 2 264 429 A1에 따른 종래기술은 두 개의 다이 부품들을 고정하기 위한 두 개의 테이블 부재들이 부착되고 서로 단단하게 연결된 두 개의 프레임 부재들을 포함하는 정밀 스탬핑 프레스에 대한 것이며, 테이블 부재들이 유압 경로를 따라 축방향으로 서로를 향하거나 멀어지도록 이동할 수 있다. 제1 프레임 부재에서, 서로에 대해 두 개의 동축 피스톤들이 이동가능하게 배치된 실린더 챔버가 있으며, 제1 피스톤은 피스톤 로드와 연결되며 제2 피스톤은 피스톤 로드를 에워싸고 제1 테이블 부재의 부분을 형성하며, 이는 제1 프레임 부재에 이동가능하게 부착된다. 제2 피스톤은 내부 나사를 가지며 외부 나사를 가진 슬리브에 나사 결합되므로, 제2 피스톤의 축방향 위치는 조정될 수 있다.
- [0010] DE 34 23 543 A1은 바닥 부분과, 바닥 부분 방향으로 바닥 부분으로부터 축방향으로 멀어지게 이동될 수 있는 작업 펀치 장치로 구성되는 금속-가공 프레스를 개시한다. 작업 펀치 장치는 1차 펀치와 실질적으로 동축으로 배치된 2차 펀치를 포함하며, 펀치들은 서로에 대해 축방향으로 이동할 수 있으며, 1차 펀치는 2차 펀치의 축방향 관통에서 축방향으로 활주 이동할 수 있다.
- [0011] EP 891 235 B1은 적어도 하나의 유압 나이프-에지 링 및 카운터스테이 실린더를 각각 가지는 유압으로 또는 기계적으로 구동되는 램을 구비한 정밀 블랭킹 프레스를 개시한다. 나이프-에지 링 실린더와 카운터스테이 실린더는 연결 요소들에 의하여 압력 핀들과 항상 접촉 유지되는 지지 실린더에 배치되며, 압력 핀들이 펀칭된 그리드를 밀어내도록 작용 힘이 가해질 때 작동 스트로크의 종료에서 나이프-에지 링 피스톤을 하부 시작 위치로 지지 실린더는 민다. 나이프-에지 링 실린더는 가로-비입에 의하여 원통형 하우징에서 유지되고, 나이프-에지 링 피스톤은 상기 하우징 내에 안내되고, 압력 핀들과 항상 접촉하는 위치에서, 압력 매체에 의하여 압력 하에 실린더의 피스톤에 의하여 유지된다.
- [0012] 모든 이들 공지의 솔루션들에서, 나이프-에지 링 피스톤이 스트리핑 푸싱 부재로 작용하고 카운터스테이 피스톤은 블랭킹된 부분의 방출을 시작하는 요소로서 작용하고, 이들 요소들은 나이프-에지 링 피스톤/카운터스테이 피스톤을 이동시킬 때와 같이 같은 작용면들을 가진 스트리핑 푸싱 및 방출을 실행한다. 이는, 큰 질량의 피스톤을 이용하여 스트리핑 푸싱 및 방출이 수행되는 것을 의미하며, 이는 피스톤이 가동될 때 단부 정지부에서 발생하는 큰 힘을 발생하며, 이 힘들이 바람직하지 않은 충격을 발생하는 것을 의미한다. 또한, 필요한 높은 방출 속도에 대해 특히 직접 드라이브의 대형 펌프들에 의하여 매우 많은 양의 오일이 필요로 된다.
- [0013] DE 10 2007 017 595 B3은 또한 아래로부터 측면 스탠드에 의하여 지지되고 램 위에 배치되는 상부 벨트를 구비한 정밀 블랭킹 프레스를 개시하며, 램의 접근 스트로크는 아래로부터 위로 발생한다. 나이프-에지 링 실린더와 카운터스테이 피스톤은 같이 또는 개별적으로 가압될 수 있는 다른 크기의 작용면들을 가지는 외부 피스톤과 내부 피스톤을 포함하므로, 3개의 다른 나이프-에지 힘들과 카운터스테이 힘이 같은 시스템 압력 아래 생성되고,

외부 피스톤과 내부 피스톤의 공통 작용면들은 전체 나이프-에지 링 힘/전체 카운터스테이 힘에 대응하고 내부 피스톤의 작용면들은 스트리핑/방출 힘에 대응한다. 작동 스트로크 동안 이동된 나이프-에지 링 실린더와 카운터스테이 실린더 용적은 압력 축압기에 전달된다.

[0014] 이들 공지의 솔루션들에 의하면 실제로 전체 나이프-에지 링 힘에 대해 스트리핑 및 방출 힘을 변경할 수 있으나, 용량 이동은 나이프-에지 링 피스톤에 계속 의존하므로 실제 힘 요청에 합치하도록 스트리핑 푸싱 힘 및 방출 힘을 조정하는 것은 나이프-에지 링 힘 및 카운터스테이 힘에 상관 없이 가능하지 않다. 또한, 나이프-에지 링 실린더와 카운터스테이 실린더의 힘은 항상 같은 크기이거나 또는 적용성을 한정하는 스트리핑/방출 힘보다 더 커야 한다. 유압 회로는 나이프-에지 링 피스톤 내의 제어에 기인하여 복잡하고 비용이 많이 소요된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0015] 종래 기술에 비추어, 본 발명의 목적은, 스트리핑 푸싱 힘 및 방출 힘이 나이프-에지 링 및 카운터스테이 피스톤들의 질량을 감소시키면서 나이프-에지 링 힘 및 카운터스테이 힘에 상관없이 조정될 수 있으며, 스트리핑 푸싱 및 방출 속도를 증가시키고, 동시에 유압 회로를 단순화시키면서, 정밀 블랭킹 프레스의 다이로부터 펀칭된 그리드 또는 내부에서 형성된 부분을 스트리핑 푸싱하고 블랭킹된 부분을 방출하기 위한 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0016] 이러한 목적은 청구항 1의 특징을 가지는 위에 설명된 유형의 방법 및 청구항 11의 특징을 가지는 장치를 이용하여 달성된다.

[0017] 본 발명에 따른 장치 및 방법의 바람직한 실시예들은 종속 청구항들에서 발견될 수 있다.

[0018] 본 발명에 따른 솔루션은 펀칭된 그리드를 벗기고, 내부적으로 형성된 부분을 밀어내고, 및 나이프-에지 링 및 카운터스테이 피스톤의 기능에 상관없이 별개로 블랭킹된 부분을 방출하는 위치로부터 시작한다.

[0019] 이 목적은 나이프-에지 링 피스톤 및 스트리핑 푸싱 피스톤이 제1 독립 구조체(constructive unit)를 형성하고 베이스에서 카운터스테이 피스톤과 방출 피스톤이 별개의 제2 독립 구조체를 형성하며, 유닛들이 나이프-에지 링 피스톤 및 카운터스테이 피스톤과 각각 별개이며, 한편으로 압력 챔버들은 스트리핑 푸싱 피스톤에 대해 그리고 다른 한편 방출 피스톤에 대해 서로 독립적이며, 스트리핑 푸싱 피스톤 및 방출 피스톤의 압력 챔버들은 유압 시스템의 제1의 제어가능한 유압 회로에 의하여 상호 연결되고, 나이프-에지 링 피스톤과 카운터스테이 피스톤의 압력 챔버들은 제2의 제어가능한 유압 회로에 의하여 서로 연결되도록 제공함으로써 달성된다.

[0020] 본 발명에 따른 장치의 또 다른 바람직한 실시예는 스트리핑 푸싱 피스톤이 나이프-에지 링 실린더로부터 분리된 스트리핑 푸싱 실린더에 배치되고, 스트리핑 푸싱 실린더가 능동적이며 기밀식으로 나이프-에지 링 실린더에 상부에서 스트로크 축 방향으로 고정되고, 스트리핑 푸싱 피스톤의 피스톤 로드와 나이프-에지 링 실린더에서 안내되는 나이프-에지 링 피스톤의 중간을 관통하고 바닥에서 나이프-에지 링 피스톤과 연관되는 푸셔 블록에 고정되므로 스트리핑 푸싱 피스톤과 나이프-에지 링 피스톤이 서로 독립적으로 스트로크 운동을 수행할 수 있다.

[0021] 이로써 모든 피스톤들이 확실히 서로 독립적으로 이동할 수 있고 독립적으로 유압으로 작동될 수 있다. 제거 피스톤과 나이프-에지 링 피스톤 사이의 차이에 의하여 변위에 필요한 면들로부터 스트리핑 푸싱에 필요한 면들을 분리할 수 있으며, 실제 힘 조건들에 따라 면들을 조정할 수 있다.

[0022] 나이프-에지 링 핀들은 나이프-에지 링 실린더에서 스트로크 축에 동축으로 배치되고 나이프-에지 링을 이동시키기 위하여 나이프-에지 링 피스톤 블록에서 지지되고, 나이프-에지 링 피스톤 블록이 스트리핑용 압력 핀들이 배치되고 수직으로 이동하는 관통 홀들을 구비한 지지 부재를 포함하는 것이 바람직하다.

[0023] 본 발명의 장치의 또 다른 바람직한 실시예에 따르면, 스트리핑 푸싱 피스톤은 스트리핑 푸싱 실린더에서 그와 연관된 제1 및 제2 압력 챔버들과 이중-작용하도록 구성될 수 있다.

[0024] 본 발명에 따른 장치의 또 다른 바람직한 실시예에서, 스트리핑 푸싱 실린더는 커버에 의하여 기밀 밀봉되고 그를 관통하여 유압 시스템에 연결된 유압 라인이 제1 유압 회로로부터의 정해진 압력의 작동유에 의하여 제1 압력 챔버를 가압하기 위하여 진행된다.

- [0025] 또다른 이점은 스트리핑 푸싱 실린더의 벽 단면에는 유압 시스템의 제1 유압 회로로부터 정해진 압력의 작동 유에 의하여 제2 압력 챔버를 가압하기 위하여 스트로크 축에 평행이며 수직으로 연장하는 채널이 구비된 것이다.
- [0026] 이로써 스트리핑 푸싱 실린더의 압력 챔버 및 나이프-에지 링 실린더의 압력 챔버가 각각 서로 별개로 대응하여 적용된 압력의 유체에 의하여 확실히 가압될 수 있다. 모든 이들 특징들에 의하면 확실히 스트리핑 푸싱 실린더가 나이프-에지 링 실린더 및 카운터스테인 실린더와 같이 컴팩 유닛을 형성하고, 유압 시스템에 용이하게 단순히 연결될 수 있다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 바람직한 실시예에 따르면, 추가적으로 제공되는 카운터스테인 실린더 챔버는 카운터스테인 피스톤용 주 피스톤에 형성되고, 이젝터 피스톤은 상기 챔버에 배치되고 스트로크 방향으로 축방향으로 변위 가능하며, 상기 이젝터 피스톤의 피스톤 로드는 카운터스테인 피스톤의 중간을 관통하고 별개의 압력 챔버로 인도되며, 상기 챔버는 정해진 압력의 작동유에 의하여 가압하기 위하여, 스트로크 축에 수직으로 연장하는 주 피스톤의 채널에 의하여 유압 시스템의 제1 유압 회로에 연결되며, 이젝터 피스톤과 카운터스테인 피스톤은 서로 독립적으로 스트로크 운동을 수행할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 또 다른 실시예에서, 주 피스톤에는 유압 시스템의 제2 유압 회로로부터 정해진 압력의 작동유에 의하여 카운터스테인 피스톤의 압력 챔버를 가압하기 위하여 스트로크 축에 수직이며 평행으로 연장하는 채널이 구비된다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 실시예 따르면, 유압 시스템으로부터의 정해진 압력의 작동유를 공급하기 위한 채널들은 베이스에 형성되므로 각각의 압력 챔버는 필요 압력에 대응해서 별개로 가압될 수 있으며, 이로써 이젝터 피스톤과 카운터스테인 피스톤은 확실히 서로 독립적으로 제어될 수 있다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 유용한 실시예에서, 제1 유압 회로는 압력 챔버용 고압 축압기를 포함하며, 축압기는 내장 밸브, 압력 챔버들을 작동시키고 차단하기 위하여 스트리핑 푸싱 피스톤과 이젝터 피스톤의 각각의 압력 챔버에 연관된 적어도 하나의 4방향/3위치 비례 밸브에 의하여 유압 시스템에 의하여 스트리핑 푸싱 피스톤과 이젝터 피스톤의 작용 압력으로 조정되며, 비례 밸브에는 압력 센서가 제공되고, 내장 밸브(built-in valve)를 제어하기 위하여 압력 센서가 비례 밸브에 제공된다.
- [0031] 두 개의 유압 회로들을 독립적으로 제어하는 경우의 중요한 것은 제2 유압 회로가 나이프-에지 링 피스톤과 카운터스테인 피스톤의 두 개의 압력 챔버들을 연결하는 적어도 하나의 내장 밸브, 흐름을 조정하기 위하여 적어도 하나의 연관된 내장 밸브를 가진 적어도 하나의 유압 펌프 유닛과 내장 밸브를 제어하기 위한 적어도 하나의 압력 센서, 압력을 제한하고 흐름 스트림을 유지하기 위한 적어도 하나의 압력 제한 밸브 및 내장 밸브를 제어하기 위한 적어도 하나의 압력 센서를 포함한다.
- [0032] 이와 같이 제2 유압 회로는 제1 유압 회로와 독립적으로 자체적으로 작동하며, 그의 내장 밸브들은 중앙 제어 시스템의 압력 센서들에 의하여 제어될 수 있다.
- [0033] 상기 목적은 또한 본 발명의 방법에 의하여 달성되는 데, 이 방법에서는 스트리핑 푸싱 힘과 나이프-에지 링 힘 및 이젝터 힘과 카운터스테인 힘이 서로 분리된 압력 챔버들에서 스트리핑 푸싱 및 방출 공정에 대응하게 합쳐지는 작용면들을 이용하여 생성되고, 스트리핑 푸싱 힘을 위한 압력 챔버들과 나이프-에지 링 및 카운터스테인 힘을 위한 압력 챔버들이 유압 시스템의 별개의 유압 회로들의 정해진 압력의 작동유를 이용하여 중앙 제어 시스템에 의하여 제어되므로 나이프-에지 링 피스톤과 카운터스테인 피스톤은 스트리핑 및 방출 동안 스트리핑 푸싱 피스톤 및 이젝터 피스톤 후방으로 순연된다.
- [0034] 특히 효과적인 것은 스트리핑 푸싱 및 방출용 압력 챔버들의 작용면들이 다른 크기들 또는 같은 크기로 선택될 수 있으므로 스트리핑 푸싱 힘과 방출 힘의 크기가 나이프-에지 링 및 카운터스테인 힘의 크기에 상관없이 조정될 수 있는 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0035] 다른 이점들 및 세부 사항들은 첨부 도면들을 참조하는 이하의 상세한 설명에서 발견될 수 있다.

도시된 바와 같이:

도 1은 종래기술에 따른 정밀 블랭킹 프레스의 개략적인 도시이며,

- 도 2는 종래기술에 따른 정밀 블랭킹에서 스트리핑 푸싱 및 방출 공정의 개략적인 도시이며,
- 도 3은 나이프-에지 링 실린더 및 스트리핑 푸싱 실린더를 가진 상부의 단면을 도시하며,
- 도 3은 프레스의 상부 단면을 도시하며,
- 도 4는 나이프-에지 링 실린더를 구비한 스트리핑 푸싱 실린더 단면을 도시하며,
- 도 5는 나이프-에지 링 실린더의 압력 챔버용 채널의 도시 및 스트리핑 푸싱 실린더의 단면을 도시하며,
- 도 6은 테이블 상부를 가진 프레스의 베이스의 단면을 도시하며,
- 도 7은 테이블 상부를 가진 주 피스톤의 단면을 도시하며,
- 도 8은 본 발명에 따른 방법의 작동 시퀀스의 개략적인 표현을 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0036] 본 발명이 이하에서 예시적인 실시예들에 의하여 보다 구체적으로 설명된다.
- [0037] 도 1은 상부 부분(3)과 바닥 부분(4)으로 구성된 펀치 다이(2)에 내부 형상을 가진 블랭킹된 부분(1)의 제조에서 정밀 블랭킹의 작용 원리를 도시한다. 블랭킹될 소재(7)는 바닥 부분(4)의 다이 블록(5)과 상부 부분(3)의 가이드 또는 나이프-에지 링 블록(6) 사이에 클램핑된다. 압력 핀(8)들에 의하여 가이드 또는 나이프-에지 링 블록(6)에 작용하는 나이프-에지 링 힘( $F_R$ )은 가이드 또는 나이프-에지 링 블록(6)에 위치한 나이프-에지 링(9)을 블랭킹될 소재(7) 내로 가압한다. 도시된 위치 상태에서, 가이드 또는 나이프-에지 링 블록(6)에 의하여 안내되는 펀치(10)는, 펀칭 힘( $F_S$ )에 의하여 블랭킹될 소재(7)를 절단하고, 여기서 카운터스테이(11)는 압력 핀(12)에 의하여 카운터스테이(11)에 가해진 반작용력( $F_G$ )으로 펀치(10)에 반작용한다. 홀 펀치(13)는 카운터스테이(11)에서 안내되고 펀치(10)의 펀칭 힘( $F_S$ )에 대응하여 블랭킹될 소재(7) 내로 내부 형상을 펀칭한다.
- [0038] 푸셔(14)는 홀 펀치(13)에 대한 카운터스테이로서 작용한다.
- [0039] 펀칭될 그리드(15)와 블랭킹될 부분(1)의 스트리핑 푸싱 공정이 도 2에 개략적으로 도시된다. 블랭킹의 시작 전에, 나이프-에지 링(9)은 절단 라인 외측에서 블랭킹될 소재(7) 내로 가압된다. 펀치(10)를 이용한 블랭킹 동안, 정밀 블랭킹 프레스의 상향으로 운동하는 피스톤 장착 램에 의하여 힘( $F_R$ )이 변위되고 펀치 그리드(15)는 블랭킹이 종료된 후에 다이가 개방되면서 스트리핑 힘( $F_{RA}$ )에 의하여 펀치(10)로부터 제거되고 내부 형상이 다이 공동으로부터 밀어내진다.
- [0040] 블랭킹의 초기에서, 반작용력( $F_G$ )이 즉시 다이(10)에 대해 작용하고 펀칭력( $F_S$ )에 의하여 극복된다. 블랭킹 공정이 종료될 때, 방출 힘( $F_{GA}$ )은 다이 블록(5)의 펀칭 개구로부터 블랭킹된 부분(1)을 방출한다.
- [0041] 가이드 또는 나이프-에지 링 블록(6)용 압력 핀(8)들 및 카운터스테이(11)용의 압력 핀(12)들이 유압으로 작동된다.
- [0042] 도 3은 추가로 설명되지 않은 유압 정밀 블랭킹 프레스의 상부(16)를 도시한다. 코어 부재(18)로 설계된 나이프-에지 링 실린더(19)용 수용 공간(17)은 스트로크 축(HU)과 일치된 프레스의 상부(16)에 배치되고, 천공된 베이스(20)를 가지는 링 실린더는 상부(16)의 바닥 측면(US)을 향하며, 관형 목부(21)는 상부(16)의 상면(OS)을 향하고 플랜지(22)는 천공된 베이스(20)와 연관된다.
- [0043] 스트리핑 푸싱 실린더(25)는 스트로크 축(HU)과 동축으로 - 도 4 도시와 같이 - 그와 인접하는 코어 부재(18)의 단부에서 관형 목부(21)에 배치되고, 실린더는 볼트에 의한 부착을 통해 나이프-에지 링 실린더 챔버(26)를 기밀식으로 밀봉한다. 스트리핑 푸싱 실린더(26)와 코어 부재(18)는 홈 부재(27)를 이용하여 회전하지 못하도록 상부(16)에서 고정된다. 실린더 챔버(28)는 스트리핑 푸싱 실린더(25)에 형성되고, 챔버는 기밀식으로 볼트에 의하여 연관되고 이중-작용 스트리핑 푸싱 주 피스톤(55) 장착 램을 유지하는 커버(29)에 의하여 폐쇄된다.
- [0044] 스트리핑 푸싱 주 피스톤(55) 장착 램은 실린더 챔버(28)를 스트리핑 푸싱 주 피스톤(55) 장착 램의 일측과 연관된 제1 압력 챔버(31a) 및 스트리핑 푸싱 주 피스톤(55) 장착 램의 다른 측에 연관된 제2 압력 챔버(31b)로 분할한다. 커버(29)는 제1 압력 챔버(31a)를 작동유에 의하여 가압하기 위하여 유압 시스템(34)의 유압 라인(33)에 연결하기 위한 중심 공급 구멍(32)을 가진다.

- [0045] 제2 압력 챔버(31b)는 정해진 압력의 작동유에 의하여 가압하기 위하여 유압 시스템(34)에 연결되고, 상기 연결은 스트로크 축(HU)에 수직이고 평행인 스트리핑 푸싱 실린더(25)의 벽 영역(35)에 형성된 채널(36)에 의하여 유압 라인(33a)(도 4 참조)을 통해 이루어진다.
- [0046] 스트리핑 푸싱 주 피스톤(55) 장착 램은 스트로크 축(HU)을 따라 나이프-에지 링 실린더 챔버(26)에서 안내되는 나이프-에지 링 피스톤(38)을 통과하는 피스톤 로드(37)에 연결되며, 피스톤 로드는 코어 부재(18)의 천공된 베이스(20) 위에 지지되는 푸셔 블록(39)을 지지한다.
- [0047] 압력 챔버(40)는 나이프-에지 링 실린더 챔버(26)의 나이프-에지 링 피스톤(38)에 연관되고, 압력 챔버는 유압 라인(33b)을 통해 스트리핑 푸싱 실린더(25)(도 5 참조)의 벽 영역(35)에 배치된 또 다른 채널(41)에 의하여 유압 시스템(34)에 연결된다.
- [0048] 나이프-에지 링 피스톤(38)에 연관된 압력핀(44)들과 나이프-에지 링 핀(43)들이 스트로크 축(HU)에 정렬되는 천공된 베이스(20)의 홀(42)들에서 수직으로 변위가능하게 안내된다. 천공된 베이스(20) 바로 아래에서 코어 부재(18)의 리세스(46) 내측에 동일 평면상의 피스톤 블록(45)이 위치되고, 피스톤 블록이 중앙에 배치된 원통형 워셔 형상의 지지 부재(47)를 둘러싼다. 지지 부재(47)는 스트로크 축(HU)에 동축으로 배치된 압력 핀(44)들을 위한 관통 홀(48)들을 가진다. 지지 블록(49)은 계단식으로 외측으로 변위되고 대향하는 리세스(46)인 또 다른 리세스(50)에 피스톤 블록(45) 아래 위치되고, 지지 블록(49)은 피스톤 블록(45)에 동일 평면으로 배치된다.
- [0049] 관통 홀(51)들은 지지 블록(49)에 위치되고, 압력 핀(52a 및 52b)들은 상기 홀들 내에서 안내되고, 압력 핀(52a)들은 지지 부재(47)를 관통하는 압력 핀(44)들과 연관되고 압력 핀(52b)들은 나이프-에지 링 핀(43)들에 연관된다.
- [0050] 블랭킹 공정에서, 압력핀(52a 및 52b), 피스톤 블록(45), 압력 핀(44), 나이프-에지 링 핀(93), 푸싱 블록(39), 피스톤 로드(37), 스트리핑 푸싱 주 피스톤(55) 장착 램 및 나이프-에지 링 피스톤(38)은 위로, 달리 말하면, 상부(4)를 향하여 동기해서 이동한다. 나이프-에지 링 피스톤(38)의 압력 챔버(40) 및 스트리핑 푸싱 주 피스톤(55) 장착 램의 압력 챔버(31a)의 작동유는 변위된다.
- [0051] 주 피스톤(55) 장착 램이 상사점(OT)에 도달하자마자, 스트리핑 푸싱 피스톤(30)은 작동되고 스트리핑 공정이 시작하며, 즉, 작업 챔버(31a)가 작동유에 의하여 가압된다. 스트리핑 푸싱 피스톤(30)이 동기해서 푸셔 블록(39), 이로써 모든 압력 핀(52a, 52b)들, 나이프-에지 링 핀(93 및 44), 피스톤 블록(45)을 아래로, 즉 베이스(53)를 향하여 민다. 상기 압력 핀들이, 더 이상 도시되지 않은, 다이의 압력 핀들을 밀고, 이는 펀치로부터 펀칭된 그리드를 제거하며 내부에 형성된 부분을 밀어낸다.
- [0052] 작업 챔버(40)가 유압 유체에 의하여 가압될 때, 나이프-에지 링 피스톤(38)이 스트리핑 푸싱 피스톤(30)과 평행으로 또는 약간 지연되어 더 작은 속도로, 뒤를 따른다.
- [0053] 도 6은 단면 도시로서 베이스(53)를 도시한다. 주 실린더 챔버(54)가 베이스(53)에 형성되고, 챔버의 축(HA)은 정밀 블랭킹 프레스의 스트로크 축(HU) 위에 위치하며 이중 작용 주 피스톤(55)을 보유한다. 주 피스톤(55)은 샤프트의 축(HA)으로부터 수직으로 돌출하는 디스크 형상의 작용면(57a 및 57b)들을 포함하는 원통형 샤프트(56)를 가지며, 이 작용면들이 주 실린더 챔버(58)를 최소 이동거리를 가진 두 개의 압력 챔버(59a 및 59b)들로 분할하므로 베이스(53)는 낮은 설계 높이를 가진다. 압력 챔버(59a 59b)들은 각각 채널(60a, 60b)들과, 대응하는 연결부 및 유압 라인(61)들을 통해 유압 시스템(34)에 연결된다. 주 실린더 챔버(58), 따라서 압력 챔버(59a)는 커버(62)에 의하여 기밀식으로 밀봉된다.
- [0054] 정해진 압력의 작동유에 의하여 압력 챔버(59a 및 59b)들을 가압함에 따라, 주 피스톤은 상사점(OT)과 하사점(UT) 사이에서 대응하는 스트로크 운동을 수행한다.
- [0055] 카운터스테이 실린더 챔버(63)는 주 피스톤(55)에 형성되고, 카운터스테이 피스톤(64) 및 이젝터 피스톤(65)이 상기 챔버에 보유되며, 이젝터 피스톤의 피스톤 로드(66)가 카운터스테이 피스톤(64)의 중간을 통과하여 푸셔 블록(39)에 의하여 피스톤 로드(66)용 압력 챔버(68)에서 종료한다. 카운터스테이 피스톤(64)은 주 피스톤(55)의 실린더 챔버(63)에서 압력 챔버(69)를 분리한다.
- [0056] 이젝터 피스톤(65)용 압력 챔버(68)와 카운터스테이 피스톤(64)용 압력 챔버(69)는 베이스(53)의 채널(72a 및 72b)들과 샤프트(56)에 형성된 분배 리세스(71)를 통해 축(HA)에 수직인 샤프트(56)에 형성된 별개의 채널(70a 및 70b)들에 의하여 유압 시스템(34)의 유압 라인(33)에 연결된다.
- [0057] 도 7은 주 피스톤(55)에서 테이블 상부(73) 및 장치에 대해 기재한다. 테이블 상부(73)의 바닥은 주 피스톤(5

5)의 샤프트(56)에 인접하고 그 직경이 주 피스톤(55)의 샤프트(56)의 직경과 합치하는 돌출하는 원통형 바닥 영역(74)을 가진다.

- [0058] 테이블 상부(73)의 바닥 영역(74)에는 스트로크 축(HU)과 동축으로 연장하는 홀(75)들이 구비된다. 카운터스테이 핀(76)들은 홀(75)들에서 안내되고, 핀들은 바닥 영역(74) 위의 리세스(77)에 배치된 피스톤 블록(78)에 의하여 지지되고, 블록은 중앙의 워셔-형상의 지지 부재(79)를 포함한다.
- [0059] 지지 부재(79)의 홀(80)들을 관통하여 연장하는 압력 핀(81)들의 스트로크 축(HU)과 동축인 관통 홀(80)들을 지지 부재(79)가 가진다. 지지 블록(82)은 단턱부 식으로 외측으로 변위되고 대향하는 리세스(77)인 리세스(83)에 피스톤 블록(78) 위에 위치되고, 지지 블록(82)은 피스톤 블록(78)과 동일 평면으로 배치된다.
- [0060] 관통 홀(84a 및 84b)들은 지지 블록(82)에 형성되고, 압력 핀(85)들은 관통 홀(84a) 내에서 안내되고, 핀들은 지지 부재(79)를 관통하는 관통 홀(84b)들을 통과하는 압력 핀(81)들과 카운터스테이 핀(76)들에 연관된다.
- [0061] 블랭킹 단계 동안 압력 핀(81 및 85)들, 피스톤 블록(78), 카운터스테이 핀(76)들, 이젝터 블록(39), 피스톤 로드(66), 이젝터 피스톤(65) 및 카운터스테이 피스톤(64)이 동기되어 아래로 운동한다. 이젝터 피스톤(65)의 압력 챔버(68)와 카운터스테이 피스톤(64)의 압력 챔버(69)의 작동유는 변위된다.
- [0062] 다이가 개방된 때, 주 피스톤(55)이 상향 운동의 밀어내기 전환점에 도달하면 바로, 이젝터 피스톤(65)은 작동되고 다이 블록 내로 펀칭된 블랭킹 부분의 방출이 시작되며, 즉, 압력 챔버(68)가 작동유에 의하여 가압된다. 이젝터 블록(39)은 모든 압력 핀(76, 81 및 85)들과 피스톤 블록(78)을 동기해서 위로 가압한다. 압력 핀(81 및 85)들은 더 이상 도시되지 않은 다이의 압력 핀들 위로 가압하며, 이로써 다이 블록의 펀치구멍으로부터 블랭킹된 부분을 다이의 내부 공동 내로 방출시킨다.
- [0063] 압력 챔버(69)가 유압 유체에 의하여 가압될 때, 카운터스테이 피스톤(64)은 그와 평행으로 또는 다소 지연되어, 그리고 더 낮은 속도에서 뒤를 따라 이동한다.
- [0064] 본 발명의 방법의 작동 순서는 제1 유압 회로(92)와 제2 유압 회로(93)의 카운터스테이 피스톤(64)의 압력 챔버(69)를 포함하는 나이프-에지 링 피스톤(38)의 압력 챔버(40)의 회로 및 이젝터 피스톤(65)의 압력 챔버(68)를 포함하는 스트리핑 푸싱 피스톤(30)의 압력 챔버(31a, 31b)들의 회로의 발체물을 도시하는 도 8에 의하여 설명된다.
- [0065] 제1 유압 회로(92)의 스트리퍼/푸셔 피스톤(30)의 압력 챔버(31a 31b)들과 이젝터 피스톤(65)의 압력 챔버(68)는 작동유용 공통 축압기(86)에 의하여 공급되고, 축압기는 중앙제어 시스템(87)에 의하여 제어되고 유압 라인(33)을 통해 유압 시스템(34)에 연결되고 스트리핑 푸싱 힘( $F_{RA}$ ) 및 이젝터 힘( $F_{GA}$ )에 합치하는 소정의 압력 레벨로 조정되는 논리 내장 밸브(88)를 이용하여 조정된다. 압력 챔버(31a 및 31b)들 및 압력 챔버(68)의 조정과 가동 및 차단은 각각의 4방향/3위치 비례 밸브(89 및 90)들을 이용하여 수행되고, 상기 밸브는 각각의 유압 라인(33)에 일체화되며, 유압 라인(33)의 각각의 압력 센서(91a 및 91b)들은 중앙 제어 시스템(87)을 이용하여 4방향/3위치 비례 밸브(89 및 90)를 제어하기 위하여 각 밸브와 연관된다.
- [0066] 제2 유압 회로(93)는 나이프-에지 링 피스톤(38)의 압력 챔버(40)와 카운터스테이 피스톤(64)의 압력 챔버(69)와 연관되고, 작용 압력을 조정하는, 적어도 하나의 내장 밸브(94), 제2 유압 회로(93)에서 압력을 검출하고 내장 밸브(94)를 제어하기 위하여 압력 값을 중앙 제어 시스템(87)으로 전송하는 적어도 하나의 압력 센서(95), 및 적어도 하나의 유압 펌프 유닛(96)을 포함한다. 흐름을 조정하기 위한 적어도 하나의 내장 밸브(97), 흐름 스트림의 압력을 제한하기 위한 적어도 하나의 압력 제한 밸브(98) 및 압력을 검출하고 내장 밸브(94)를 제어하기 위하여 중앙제어 시스템(87)에 압력값을 전송하기 위한 적어도 하나의 압력 센서(95)가 유압 펌프 유닛(96)에 연관된다.
- [0067] 제1 유압 회로(92)의 압력 챔버(31a, 31b 및 68)들과 제2 유압 회로(93)의 압력 챔버(40 및 69)들은 따라서 내장 밸브(88) 및 4방향/3위치 비례 밸브(89 및 90)에 의하여 한편으로 그리고 다른 한편으로 내장 밸브(94)와 유압 펌프 유닛(96)에 의하여 중앙 제어 시스템에 의하여 램의 위치를 기초로 별개로 조정되는 별개의 제어 회로들을 나타낸다.
- [0068] 본 발명에 따른 방법에 의하면 따라서 나이프-에지 링 피스톤(38) 및 카운터스테이 피스톤(64)에 독립적으로 스트리퍼/푸셔 힘( $F_{RA}$ ) 및 이젝터 힘( $F_{GA}$ )을 제어할 수 있다.
- [0069] 또 다른 변형에서, 유압 회로(92)는 또한 축압기(86)로부터 압력 챔버(90)에 작동유를 공급하며 유압 회로(93)

는 펌프로부터 압력 챔버(31a)에 작동유를 공급할 수 있다.

**부호의 설명**

[0070]

- 1: 블랭킹될 부분
- 2: 펀치 다이
- 3: 펀치다이의 상부 부분
- 4: 펀치 다이의 하부 부분
- 5: 다이 블록
- 6: 가이드 또는 나이프-에지 링 블록
- 7: 블랭킹 소재
- 8: 가이드의 압력 핀
- 9: 나이프-에지 링
- 10: 펀치
- 11: 카운터스테이
- 12: 카운터스테이의 압력 핀
- 13: 홀 펀치
- 14: 푸셔
- 15: 펀치 그리드
- 16: 상부
- 17: 수용 공간
- 18: 코어 부재
- 19: 나이프-에지 링 실린더
- 20: 친공된 베이스
- 21: 튜브 목부
- 22: 플랜지
- 23: 어깨부
- 24: 벽 영역
- 25: 스트리핑 푸싱 실린더
- 26: 나이프-에지 링 실린더 챔버
- 27: 홈 부재(groove element)
- 28: 실린더 챔버
- 29: 커버
- 30: 스트리핑 푸싱 피스톤
- 31a: 제1 압력 챔버
- 31b: 제2 압력 챔버
- 32: 공급 구멍

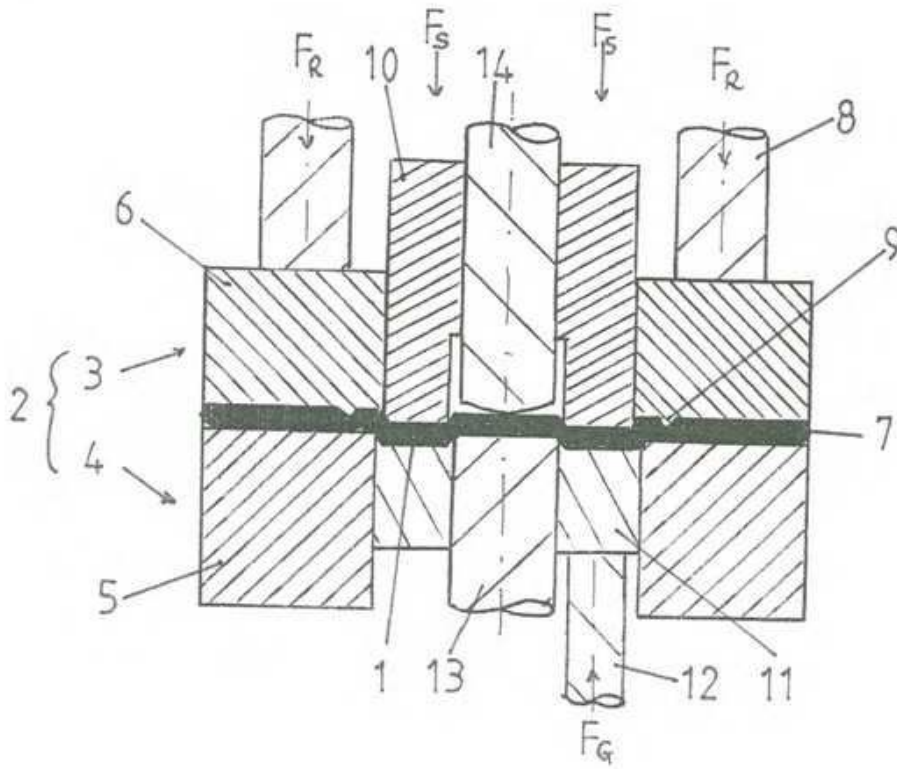
- 33: 유압 라인
- 33a: 제1 압력챔버의 유압 라인
- 33b: 압력 챔버용 유압 라인
- 34: 유압 시스템
- 35: 벽 영역
- 36: 제2 압력챔버용 채널
- 37: 피스톤 로드
- 38: 나이프-에지 링 피스톤
- 39: 푸싱 블록
- 40: 나이프-에지 링 피스톤용 압력 챔버
- 41: 채널
- 42: 홀
- 43: 나이프-에지 링 핀
- 44: 압력 핀
- 45: 피스톤 블록
- 46: 리세스
- 47: 지지 부재
- 48: 관통 홀
- 49: 지지 블록
- 50: 리세스
- 51: 관통 홀
- 52a, 52b: 압력 핀
- 53: 베이스
- 54: 주 실린더
- 55: 주 피스톤
- 56: 실린더 샤프트
- 57a, 57b: 작용면
- 58: 주 실린더 챔버
- 59a, 59b: 압력 챔버
- 60a, 60b: 채널
- 61: 유압 라인
- 62: 커버
- 63: 실린더 챔버
- 64: 카운터스테인 피스톤
- 65: 이젝터 피스톤
- 66: 피스톤 로드

- 68: 압력 챔버
- 69: 압력 챔버
- 70a, 70b: 채널
- 71: 분배 리세스
- 72a, 72b: 채널
- 73: 테이블 상부
- 74: 바닥 영역
- 75: 홀
- 76: 카운터스테인 핀
- 77: 리세스
- 78: 피스톤 블록
- 79: 지지 부재
- 80: 관통 홀
- 81: 압력 핀
- 82: 리세스 블록
- 83: 리세스
- 84a, 72b: 관통 홀
- 85: 압력핀
- 86: 고압 축압기
- 87: 중앙제어 시스템
- 88: 내장 밸브
- 89, 90: 4방향/3위치 비례 밸브
- 91a, 91b: 압력 센서
- 92: 제1 유압 회로
- 93: 제2 유압 회로
- 94: 내장 밸브
- 95: 압력 센서
- 96: 유압펌프 유닛
- 97: 내장 밸브
- 98: 압력제한밸브
- 99: 압력 센서
- $F_G$ : 반작용력
- $F_{GA}$ : 이젝터 힘
- $F_R$ : 나이프-에지 링 힘
- $F_{RA}$ : 스트리핑 푸싱 힘

- F<sub>s</sub>: 절단력
- HA: 주 피스톤 축
- HU: 스트로크 축
- OS: 상부
- OT: 상사점
- OSS: 상면
- US: 바닥
- UT: 하사점

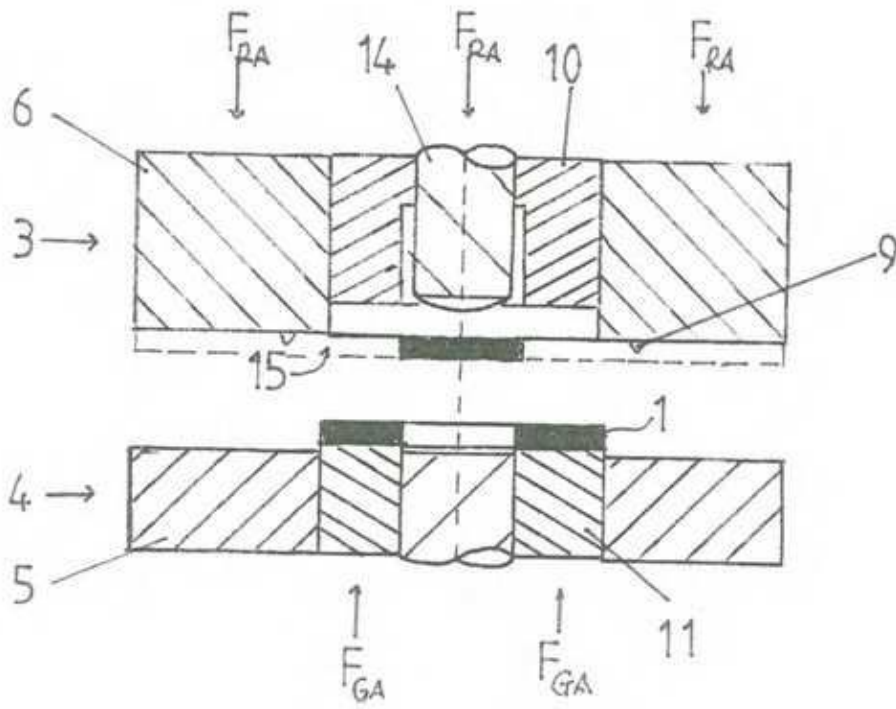
**도면**

**도면1**



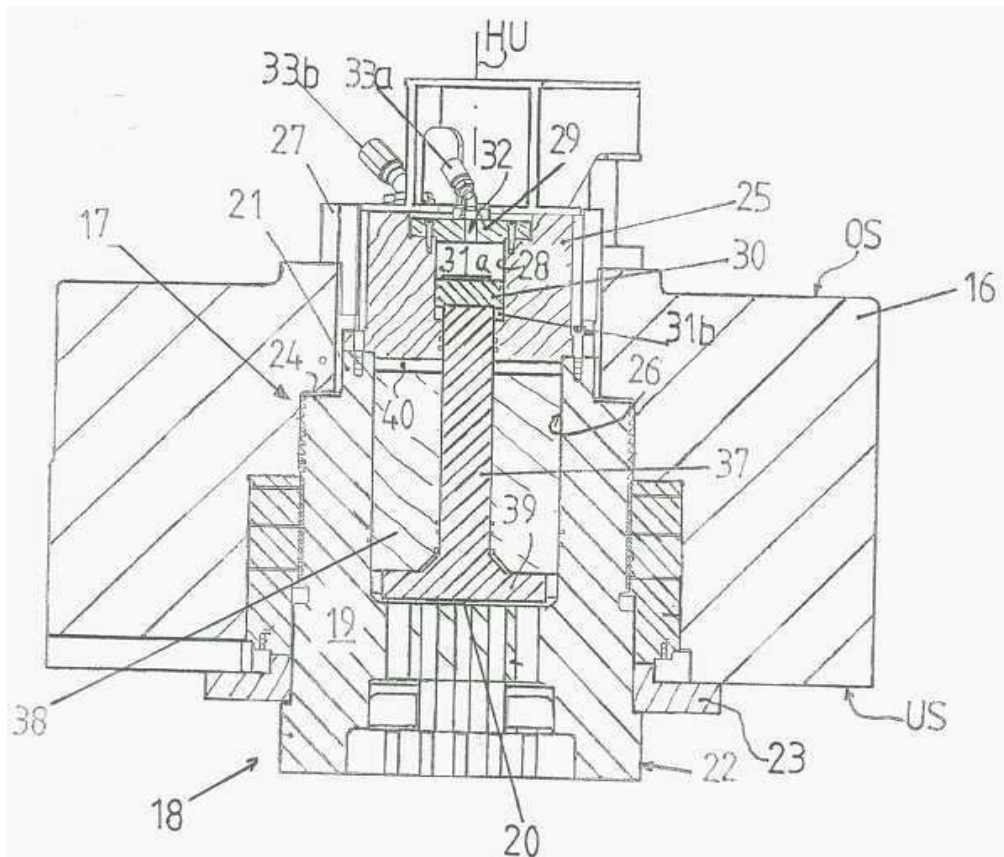
**종래기술**

도면2

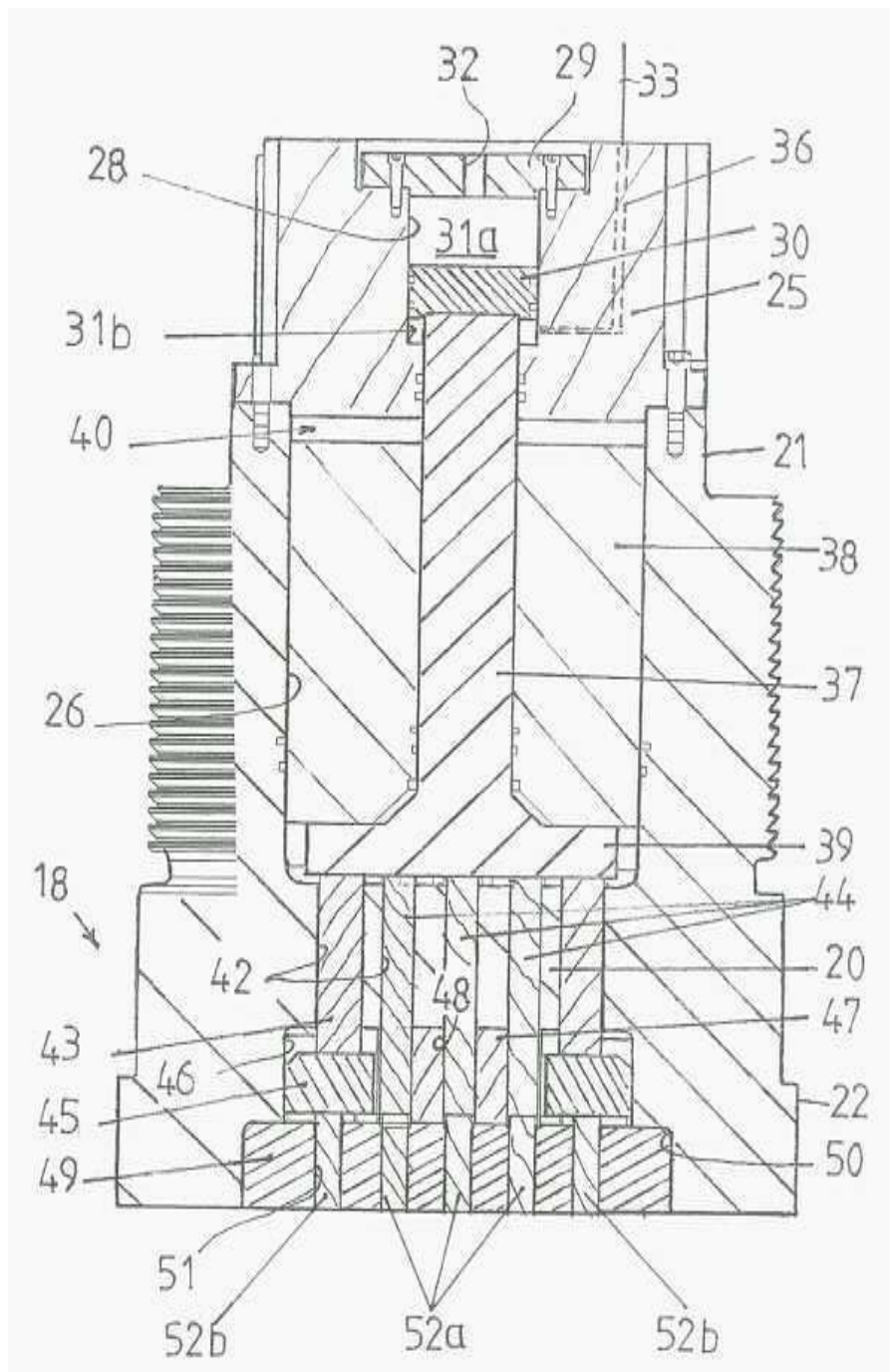


종래기술

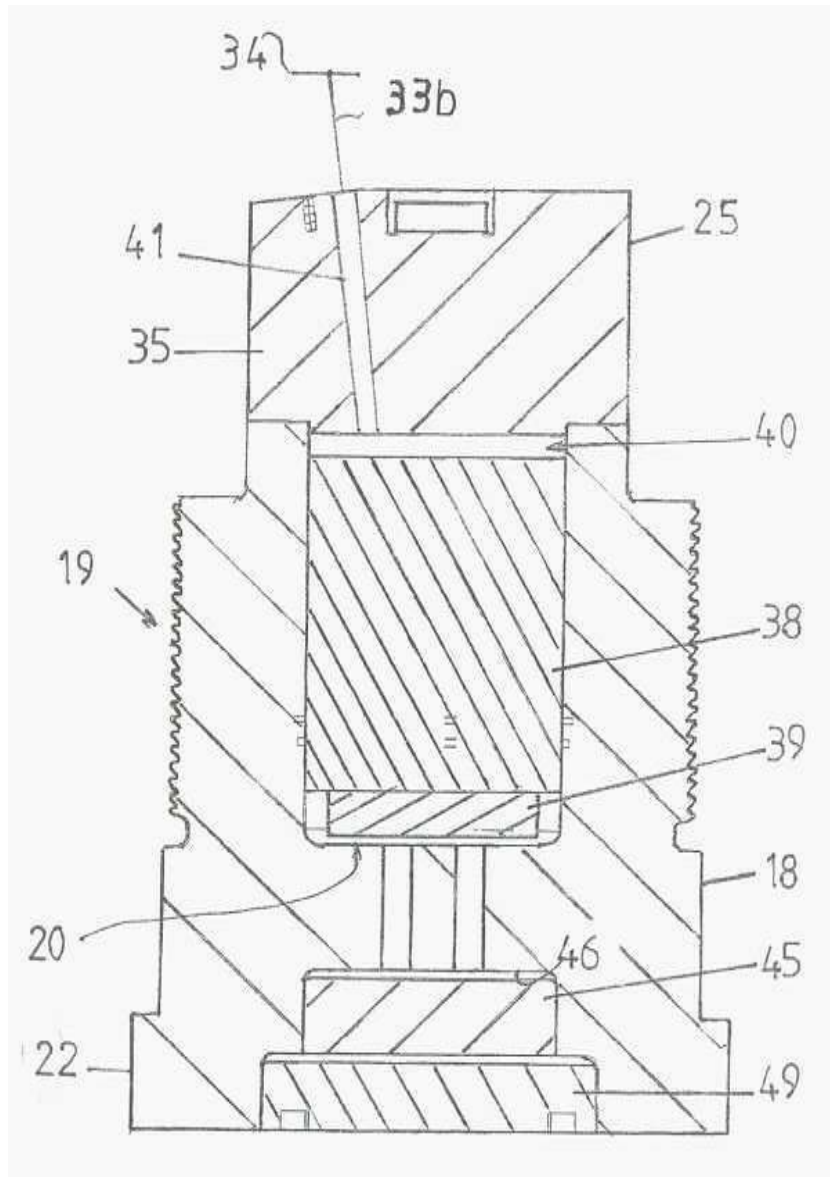
도면3



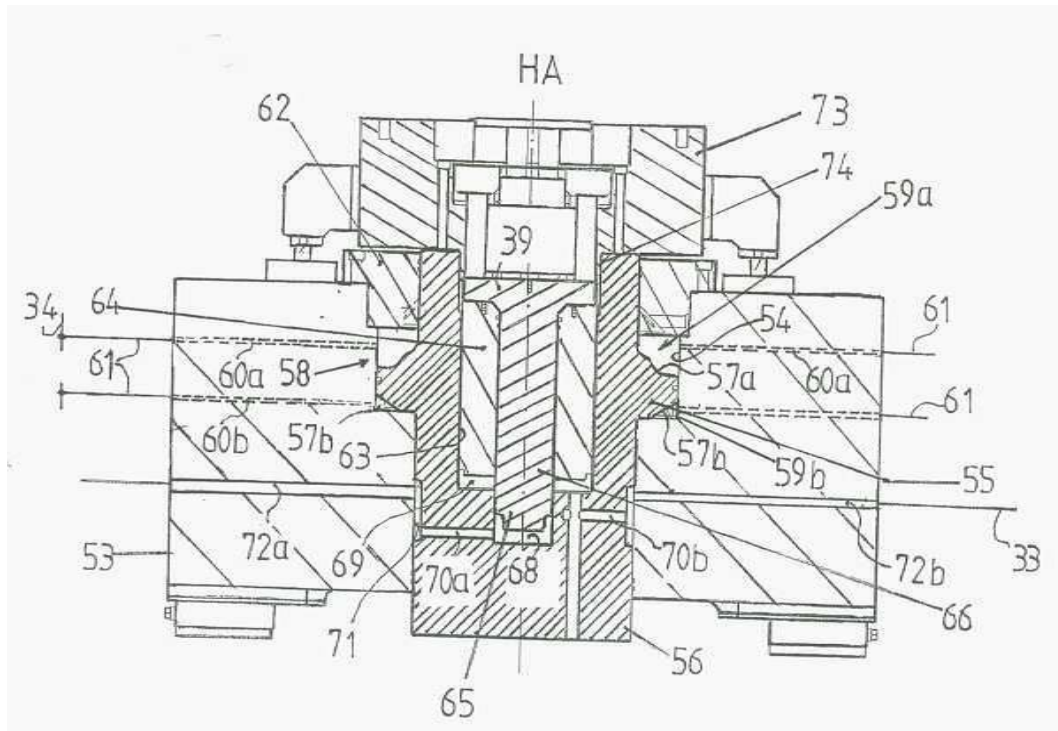
도면4



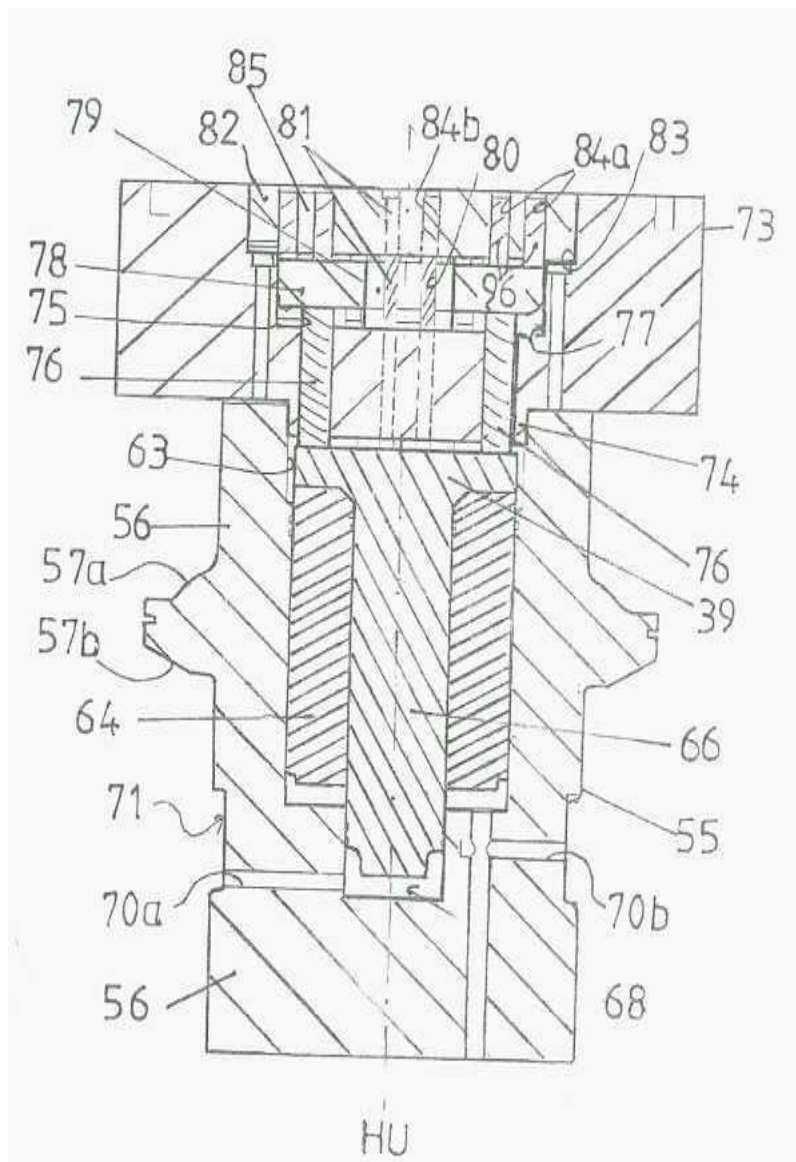
도면5



도면6



도면7



도면8

