

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.⁵
B23Q 3/06

(45) 공고일자 1993년11월27일
(11) 공고번호 실 1993-0007940

(21) 출원번호	실 1987-0019341	(65) 공개번호	실 1988-0009561
(22) 출원일자	1987년11월09일	(43) 공개일자	1988년07월23일
(30) 우선권주장	61-174603 1986년11월12일	일본(JP)	
(71) 출원인	가부시기가이샤 고스맥구	요네자와 게이다로우	
	일본국 효오고겐 아마자끼시	산단다쵸 3쵸오메 12-26	
(72) 고안자	시라가와 쓰도무		
	일본국 효오고겐 아마자끼시	산단다쵸 3쵸오메 12-26	가부시기가이샤 고스맥구 나이
(74) 대리인	하상구		

심사관 : 김해중 (책
자공보 제1854호)

(54) 유압클램프

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[고안의 명칭]

유압클램프

[도면의 간단한 설명]

제 1 도에서 제 7 도는 본 고안의 실시예를 표시하고, 제 8 도에서 제 12 도는 종래예를 표시하며, 제 13 도와 제 14 도는 본 고안자가 종래예를 개량한 것을 예시하고 있다.

제 1 도에서 제 5 도는 본 고안의 1실시예를 표시한 그림으로 제 1 도는 유압클램프의 종단측면도.

제 2 도는 제 1 도의 II-II선 화살표로 본 단면도.

제 3 도는 갈고리로 밀어내는 스프링이 장력변화를 표시한 그림.

제 4 도는 유압클램프의 진출클램프상태를 표시한 그림.

제 5 도는 클램프상태 유지스프링의 맞붙었을 때의 상태를 표시한 유압클램프의 부분도.

제 6 도는 다른 실시예를 표시하고 유압클램프의 제 1 도 상당의 부분도.

제 7 도는 더한층 다른 실시예를 표시하고 유압클램프의 제 1 도 상당의 부분도.

제 8 도에서 제 10 도는 종래예 1을 표시하고 제 8 도는 유압클램프의 조단측면도.

제 9 도는 유압클램프의 평면에서 본 부분단면도.

제 10 도는 갈고리로 밀어내는 스프링의 장력변화를 표시한 그림.

제 11 도와 제 12 도는 종래예 2를 표시하고, 제 11 도는 유압클램프의 종단측면도.

제 12 도는 제 11 도의 XII-XII선 화살표로 본 단면도.

제 13도는 개량예 1을 표시하며 제 12 도 상당도.

제 14 도는 개량예 2을 표시하며 제 12 도 상당도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 클램프본체

3 : 전동실

4 : 클램프갈고리(clamp arm)	4a : 지점부(支点部)
4b : 역점부(力点部)	4c : 작용점부(作用点部)
5 : 유압실린더	7 : 전진검출용 한계스위치
8 : 후퇴검출용 한계스위치	11 : 스토퍼(stopper)
17 : 드라이빙 웨지(driving wedge)	21 : 피스톤
22a : 돌레빅	24 : 구동뚜껑
26 : 피스톤로드	29 : 클램프상대 유지스프링
31 : 걸어맞춤부	32 : 갈고리로 밀어내는 스프링
34 : 스프링부착구멍	35 : 단부부(段付部)
36 : 걸어맞춤간(杆)	36a : 머리부
38 : 스프링기단지지부	39 : 스프링선단지지부
41 : 신축자재간(杆)	43 : 미끄러져 움직이는 축
47 : 전진검출용 막대	48 : 후퇴검출용 막대
52 : 후퇴용 스프링	61 : 전진용 스프링
63 : 후퇴조작부	

[실용신안의 상세한 설명]

본 고안은 사출성형기나 프레스기계등의 공작기계에 금형이나 공작물등의 피고정물을 고정하기 위해서 사용하는 유압클램프에 관한 것으로, 더한층 구체적으로 말하면, 클램프시에는 피고정물을 큰클램프힘으로 확실하게 고정하는 동시에 클램핑이 안된(uncamp)상태에서는 클램프갈고리(clamp arm)를 후퇴시켜서 피고정물의 반입 반출을 쉽게 행하도록 하는데 알맞은 유압클램프에 관한 것이다.

종래 이종류의 유압클램프에는 본 고안자가 먼저 제안한 U.S.PAT. NO. 4,504,046에 기재된 종래에 1이나, 일본공개실용신안공보 소화 58-51835호에 기재된 종래에 1이 있다.

이들 종래에 1 및 종래에 1은 기본적인 구조가 대략 똑같이 구성되어 있다. 그 기본적인 구조에 대하여 종래에 1을 표시한 제 8 도와 제 9 도를 참조하여 설명하면 다음과 같이 되어 있다. 즉 클램프본체(201) 안에 전동실(203)을 앞면이 열린모양으로 형성되고 전동실(203)에 클램프갈고리(204)를 전후로 이동 및 상하로 자유롭게 요동하여 끼워넣고, 클램프갈고리(204)의 뒷부분에 지점부(204a), 앞부분윗면에 역점부(204b), 앞부분아래면에 작용점부(204c)를 형성하고 클램프 갈고리(204)를 전지하는 끝에는 받아내는 스토퍼(211)를 클램프본체(201)에 볼박이하고, 역점부(204b)와 전동실(203)의 윗면과의 사이에 죄어붙임용 췌기(217)를 뒤로부터 끼워넣고, 클램프본체(201)의 뒷측상부에 유압실린더(205)를 앞으로 향하게 설치하고, 유압실린더(205)의 피스톤로드(226)로 드라이빙웨지(driving wedge)(217)를 전후로 구동할 수 있게 하고 드라이빙웨지(217)을 소정의 길이로 후퇴시킨후에 클램프 갈고리(204)를 후퇴시킨 걸어맞춤부(321)를 피스톤로드(226)에서 클램프갈고리(204)로 이르는 사이에 설치하고 클램프갈고리(204)를 갈고리로 밀어내는 스프링(232)으로 앞쪽에는 누르고 이것에 의해 유압실린더(205)를 신장구동한 상태에서는 클램프갈고리(204)가 갈고리로 밀어내는 스프링(232)으로 전지시켜서 작용점부(204c)가 전동실(203)의 앞면밖으로 튀어나오게 하여 클램프갈고리(204)가 스토퍼(211)로 받아내면서부터 역점부(204b)가 드라이빙웨지(217)로 밀어내린 진출클램프상태(A)로 되고, 역으로 유압실린더(205)를 수축구동한 상태에서는 갈고리로 밀어내는 스프링(232)이 클램프 갈고리(204)를 앞쪽으로 누르면서 드라이빙웨지(217)가 후퇴하여 역점부(204b)를 개방해서부터 피스톤로드(226)가 걸어맞춤부(231)를 끼고 클램프갈고리(204)를 후퇴시켜서 작용점부(204c)를 전동실(203)의 앞면안으로 되피시킨 안클램프되피상태(B)로 되도록 구성한 것이다.

상기의 기본 구조에 있어서, 종래에 1 및 종래에 1의 유압클램프는 다음과 같이 구성되 있다.

(1) 클램프 갈고리(204)를 갈고리로 밀어내는 스프링(232)으로 클램프본체(201)의 앞면밖으로 진출시키기 위한 구조, 이것은 클램프갈고리(204)의 뒷부분과 전동실(203)의 뒷벽(203a)와의 사이에 갈고리로 밀어내는 스프링(232)을 부착하고, 클램프갈고리(204)를 후퇴시킨 걸어맞춤부(231)를 클램프갈고리(204)의 뒤쪽상부와 피스톤로드(226)에 연결한 죄어붙임용췌기(217)의 뒷부분과의 걸쳐서 형성되어 있다. 상기한 종래의 구조는 다음의 결점이 있다.

(a) 클램프갈고리(204)를 후퇴시킬때는 갈고리로 밀어내는 스프링(232)의 타압력이 유압실린더(205)의 구동저항으로 되기 때문에 유압실린더(205)의 구동저항으로 되기 때문에 유압실린더(205)의 구동용 단변적을 크게 취할 필요가 있다. 이 때문에 안클램프구동유실(223)에 압입된 작동유의 유량에 대해서 피스톤(221)의 구동속도가 늦게된다. 그리고 클램프갈고리(204)를 빨리 후퇴시킬수가 없게 되어 작업능률이 저하된다.

(b) 클램프갈고리(204)는 후퇴시에 상하방향의 중간부가 갈고리로 밀어내는 스프링(232)으로 앞쪽에 눌러지게 되는데 대하여 그 상부가 걸어맞춤부(231)를 끼고 뒤쪽으로 눌러지게 되므로, 앞쪽위로 경사되어서 뒤틀리게 되어 원활하게 후퇴할 수가 없다. 이것을 방지하기 위해서는 클램프갈고리(204)의 안내를 크게 하면 좋는데 이것으로는 클램프갈고리(204)의 길이가 길게되어 유압클램프의 전장도 길게되지 않을 수가 없다. 이것에 따라 고정대(P) 위에 얹어두게 되는 금형용 피고정물(D)이나 공작물의 최대허용길이가 작

게 된다.

(c) 갈고리로 밀어내는 스프링(232)은 진출클램프상태(A)에서 진출한 클램프상태(C)에서 도달할때까지의 사이는 신장된 길이로 유지되어 있어서 제 10 도중 파선으로 표시한 바와같이 갈고리로 밀어내는 스프링(232)의 장력은 갈고리로 밀어 벌어지게하는 설정력(F1)의 그대로가 유지된다. 또 갈고리로 밀어내는 스프링(232)은 진출아클램프상태(C)에서 클래핑이 안된 후퇴상태(B)로 도달할때까지의 사이는 클램프갈고리(204)의 후퇴에 따라서 압축되므로 장력이 차츰 증가하여 갈고리로 밀어내는 개시용 설정력(F2)으로 도달된다. 이와같이 갈고리로 밀어벌어지게 하는 설정력(F1)보다도 갈고리로 밀어내는 개시용 설정력(F2)이 크게되므로 갈고리로 밀어내는 스프링(232)은 큰장력이 요구되어 대형으로 되지않을 수가 없다. 역시 상기의 유압클램프와는 기본적인 구조가 다르지만 유압실린더등의 피스톤막대로 클램프도구를 진출, 후퇴시키는 형식의 유압클램프에는 U.S. PAT. NO 4,506,871에 기재된 것이있다. 이것은 피스톤로드 선단부에 끝이 좁게 경사된 슬라이드면을 형성하고, 슬라이드면에 전후방향으로 늘어나는 슬라이드용 홈을 형성하고, 슬라이드용홈에 클램프도구를 전후방향으로 자유롭게 미끄러져 움직이게 장치하여 클램프도구와 피스톤로드의 사이에 밀어내는 스프링을 부착한다. 그리고 피스톤로드의 전진이동의 초기부분에는 밀어내는 스프링의 탄압력으로 클램프도구를 전지시키는 동시에 피스톤로드의 전진이동의 초기부분의 끝에 정지수단으로 클램프도구를 받아내고 이것에 의해 피스톤로드의 전진이동의 중기 부분에서는 클램프도구 및 정지수단을 하강시킨다. 한편 피스톤로드의 후퇴이동시의 중기부분에서는 피스톤 막대와 클램프도구에 걸쳐서 설치된 걸어맞춤부로서 클램프도구를 후퇴시키도록 구성한 것이다. 이 걸어 맞춤부는 밀어내는 스프링의 부착위치보다도 높은 위치에 설치되어 있다. 그러나 이 구성에는 클램프도구를 후퇴시키도록 구성한 것이다. 이 걸어 맞춤부는 밀어내는 스프링의 부착위치보다도 높은 위치에 설치되어 있다. 그러나 이 구성에서는 클램프도구를 후퇴시에 그 상부가 걸어맞춤부를 끼고 뒤쪽으로 눌리게되므로 앞쪽위로 경사된다. 이것을 방지하기 위해서 클램프도구의 전장은 길게되지 않을 수가 없고 전기한 (b)항의 결점을 해소시킬 수가 없다. 게다가 아래의 결점이 있다.

(d) 클램프도구의 클램프힘을 크게하려면 피스톤로드의 슬라이드면의 경사를 느슨하게할 필요가 있다. 이 때문에 클램프도구의 하강하는 길이에 대해서 피스톤 로드 의 튀어나온 길이가 크게되지 않을 수가 없고 금형등의 피고정물의 클램프용 누름교대를 긴 것으로 형성하지 않으면 안된다.

(e) 상기의 슬라이드면에서 클램프도구 및 정지수단을 하강시킬때는 클램프도구에서 정지수단을 끼고 클램프본체로 앞을 향하는 분력이 작용하므로 정지수단과 클램프본체와의 맞닿는 면끼리의 마찰력이 크다. 따라서 유압클램프의 전동손실도 크다.

(f) 피스톤막대의 경사된 슬라이드면에 슬라이드용홈을 형성하지 않으면 안되기 때문에 피스톤로드의 가공이 복잡해지고 유압클램프의 제조원가가 비싸게 된다.

(g) 피스톤로드가 후퇴할때는 사출성형용의 수지분말이나 기계가공시의 절단가루등의 이물이 상기한 슬라이드용 홈에 쉽게 침입하여 클램프도구에 동작불량을 일으킨다. 더 한층 클램프도구를 밀어내는 스프링의 탄압력으로 전지시키는 형식의 유압클램프에는 U.S. PAT. No 4,365,792에 기재된 것이 있다. 이때 클램프도구를 클램프축으로 요동구동하는 구조가 전평식으로 구성되어 있다. 즉 클램프도구의 중간부에 클램프도구의 직진안내용의 안내구멍을 전후방향으로 늘어나게 형성하고 이 안내구멍의 윗면에 지점부를 형성하고 있다. 그리고 클램프도구의 앞부분에 작용점부를 클램프도구의 뒷부분에 역점부를 각각 형성한 것이다. 이 구조에서는 역점부를 형성하기 위해서 클램프도구를 뒤쪽으로 늘어지게 설치하지 않으면 안되기 때문에 클램프도구의 전장이 길게되어 전기한 (b)항의 결점을 해소할 수 없다. 게다가 아래의 결점이있다.

(h) 천평식의 클램프도구는 윗쪽으로 향한 구동력이 역점부에 가해지는 동시에 위쪽으로 향한 클램프반력이 작용점부에 가해져서 이들의 같은 방향의 힘의 합력이 지점부에 작용하고 지점부에 큰 힘이 가해진뒤 지점부에 작용하고 지점부에 큰 힘이 가해진뒤 지점부에 작용하는 굽힘모우멘트도 크다. 이런 까닭에 클램프도구는 큰 응력을 받아서 파손하기 쉽다.

(i) 클램프도구의 내부에 지점용의 안내구멍을 전후방향으로 형성하지 않으면 안되기 때문에 클램프도구의 가공에 품이 든다. 게다가 클램프도구의 밀어내는 스프링을 부착하기 위한 막대나 이 막대의 양끝부분을 회전가능하게 지지하는 핀을 부설하지 않으면 안되기 때문에 부품정수가 증가되고 유압클램프의 구성이 복잡해진다. 또 종래에 1(제 8 도 및 제 9 도 참조)에는 다음항(2)에 표시한 기능이 부설되어 있다.

(2) 클램프축에 유압구동된 클램프갈고리(204)를 스프링의 탄압력으로 클램프 상태로 유지하는 기능(이하, 클램프상태 유지기능이라함). 이것은 유압실린더(205)의 클램프구동유실(222)안에서 유실뚜껑(224)과 피스톤(221)과의 사이에 클램프상태 유지스프링(229)을 압축변형시킨 상태로 삽입하고 클램프상태 유지스프링(229)을 압축변형시킨 상태로 삽입하고 클램프상태 유지스프링(229)으로 피스톤(221)을 끼고 클램프갈고리(204)를 진출클램프상태(A)로 유지하도록 구성하고, 클램프상태 유지스프링(229)을 피스톤(22)의 스프링받침면(221a)과 유실뚜껑(224)의 스프링받침면(224a)과의 사이에 단독으로 끼워넣은 것이다. 상기한 구조에 의하면 클램프구동유실(222)에 압유를 주입하여 피스톤(221)으로 클램프갈고리(204)를 클램프축에 구동하고, 클램프갈고리(204)로 고정대(P)위에 금형이나 공작물등의 피고정물(D)을 눌러서 고정한 것이다. 이 클램프상태에서 압유의 누출등에 의해서 클램프구동유실(222)안의 유압이 저하되는 일이있어도 클램프갈고리(204)의 클램프상태 유지스프링(229)의 강력한 탄압력에 의해 진출클램프상태(A)로 유지되므로 금형등 피고정물(D)의 클램프상태는 지속된다. 이 클램프상태 유지스프링(229)의 클램프상태를 유지하기 위해서 큰탄압력이 필요하며 예를 들면 용적이 10톤의 클램프인 경우 피스톤(221)에서 클램프갈고리(204)로의 전동의 배력율(倍力率)에 의해서 차는 있지만 배력율의 큰 것으로는 약 120-200kgf, 배력율의 적은 것으로는 약 400-600kgf의 탄압력이 필요하고 사람의 힘으로 안전하게 조작될 수 있는 한계의 조작력인 10-15kgf를 훨씬 넘는다. 이 때문에 클램프상태 유지스프링(229)의 맞붙임 및 분해시에 당의 문제가 생긴다.

(a) 상기한 클램프상태 유지스프링(229)의 맞붙임은 일반적으로 다음과 같이하여 이루어진다.

클램프본체(201)의 클램프구동유실(222)의 피스톤(221) 및 클램프상태 유지스프링(229)을 차례로 끼워넣는다. 이때 클램프상태 유지스프링(229)의 뒤쪽끝부분에는 상기한 클램프구동유실(222)밖으로 길게 튀어나고 있다. 이 클램프상태 유지스프링(229)의 뒤쪽끝부분에 유실뚜껑(224)의 스프링받침면(224a)을 댄 것, 프레스기계(도시않음)의 큰 추력으로 유실뚜껑(224)을 클램프상태 유지스프링(229)의 탄압력에 맞서서 클램프구동유실(222)의 뒷끝에 씌워진다. 이런 상태에서 복수의 설치볼트(223)로 클램프구동유실(222)의 돌레벽(222a)에 유실뚜껑(224)을 고정하는 것이다. 이와같이 인력으로는 압축할 수 없는 클램프상태 유지 스프링(229)은 유압실린더(205)에 맞붙게할 때에 클램프구동유실(222)안에 압출삽입하기 위해서 프레스기계가 필요하므로 맞붙게하는 조작에 품이 든다.

(b) 클램프상태 유지스프링(229)이나 피스톤(221)은 분해할때에는 프레스 기계로 유실뚜껑(224)을 누르면서 설치볼트(223)를 맞췄다 떼었다하며 유실뚜껑(224)을 천천히 후퇴시켜서간다. 이것을 분해할때는 프레스기계를 사용하지않고 갑자기 설치볼트(223)를 맞췄다 떼었다하는 것 같은 작업실수를 범하는 일이 있다. 이런 경우에는 설치볼트(223)를 마쳤다 떼었다하는 그 순간 스프링(229)의 강력한 탄발력에 의해서 유실뚜껑(224)이 탄환과 같이 쳐서나오게 되므로 이것에 사람이 맞아서 큰 상처를 일으킬 우려가 있다. 더한층 동상의 종래에 1에는 다음항(3)에 표시한 기능이 부설되어 있다.

(3) 클램프갈고리(204)는 전후방향의 전진 또는 후퇴상태에 있을때에 그 뜻을 기능(이하, 클램프갈고리의 전진·후퇴검출기능이라함). 이것을 클램프갈고리(204)가 진출안클램프상태(C)의 경우에는 클램프갈고리(204)의 적어도 작용정부(204c)를 진출안클램프상태(C)와 안클램프퇴피상태(B)와의 사이에서 전후로 이동할 수 있게 설치하여 클램프본체(201)의 측부에 전후방향으로 소정의 간격을 두어서 한쌍의 한계스위치(207)(208)를 부설하고, 클램프갈고리(204)의 측면에 형성된 작동부(235)에서 앞측의 한계스위치(207)를 작동시키고 한편 클램프갈고리(204)가 안클램프퇴피상태(B)의 경우에는 동상의 작동부(235)에서 뒷측에 한계스위치(208)를 작동시키게하여 이들의 한계스위치(207)(208)의 검출신호에 의거하여 사출성형기동의 다른 기계기구의 작동을 제어할 수 있게 구성한 것이다. 상기한 구조에서는 다음의 결점(a)(b)이 있다.

(a) 한계스위치(207)(208)가 클램프본체(201)의 구형공간으로부터 가로방향으로 튀어나오게되므로 유압 클램프의 가로방향의 전장은 길게되지 않을 수가 없다.

(b) 클램프갈고리(204)에 형성된 작동부(235)에서 각 한계스위치(207)(208)를 직접으로 온(ON), 오프(OFF)작동을 시키고 그 온,오프 작동의 타이밍을 세밀하게 조정할 수가 있다. 또 상기한 종래에 1의 구조와는 다르지만 클램프갈고리의 전진·후퇴검출기능에는 일본공개실용신안공보 소화59-187422호에 기재된 종래에 2가 있다. 이것을 제 11 도와 제 12 도와 설명한다. 역시 전기한 종래에 1과 같은 기능의 것에는 똑같은 부호를 붙이고 있다. 즉 클램프본체(201)의 뒷부분에 전진검출용의 한계스위치(207)와 후퇴검출용의 한계스위치(208)를 고정하고, 양쪽한계스위치(207)(208)를 검출용 막대(238)를 끼고 클램프갈고리(204)에 연동시킨 것으로 이 검출용 막대(238)의 뒷부분에 앞에서 뒤로 향해서 후퇴검출용 스위치 조작부(239), 스위치개방홈(24) 및 전진검출용 스위치조작부(241)를 차례로 형성한다.

상기한 스위치개방홈(240)은 짧은 것으로 형성되어 있다. 그리고 후퇴 검출용의 한계스위치(208)를 앞측에 전진검출용의 한계스위치(207)를 뒷측으로 배치한 것이다. 더한층 제 13 도와 제 14 도는 본 고안에 앞서서 본 고안자가 제안한 것이고 각각 상기한 종래에 2의 개량예를 표시하고 있다. 종래에 2와 같은 기능의 것에는 똑같은 부호를 붙이고 있다. 제 13 도의 개량예 1은 종래에 2의 구조에 있어서 스위치 개방홈(240)을 길게 형성한 것이다. 또 제 14 도의 개량예 2는 상기한 개량예 1에 있어서 각 스위치조작부(239)(241)를 나사로 끼워맞추는 것에 의해 진퇴조절한 후 각각 로크너트(242)(243)로 잠그도록 한 것이다. 먼저 전기한 종래에 2(제 11 도와 제 12 도 참조)에서는 다음의 문제가 있다.

(c) 제 11 도중의 실선도는 클램프갈고리(204)가 안클램프퇴피상태(B)에 있는 상태를 표시하고 후퇴검출용의 한계스위치(208)가 온으로 되어 있다.

또 일점쇄선도는 클램프갈고리(204)가 진출안클램프상태 (C)에 있는 상태를 표시하고 전진검출용의 한계스위치(207)이 온으로 되어 있다. 클램프 갈고리(204)가 클램핑이 안된 후퇴상태(B)와 진출안클램프상태(C)와의 사이를 바뀌서 이동하는 과도시에는 스위치개방홈(240)이 짧기때문에 양쪽 한계스위치(207)(208)가 동시에 온으로 된다. 그래서 전진위치검출신호와 후퇴위치검출신호가 동시에 발신된다. 이 때문에 상기한 양쪽신호에 의거하여 사출성형기동의 다른 기계기구를 제어할 경우에 양쪽신호 또는 이들로 제어되는 양쪽기계기구끼리 서로 간섭하여 잘못된 제어를 유발하는 원인으로 된다. 다음에 제 13 도에 표시한 전기한 개량예 1에 대해서 설명하면 이것은 스위치 개방홈(24)이 길기때문에 바뀌서 이동할때의 과도시에 양쪽한계스위치(207)(208)가 동시에 오프하므로써 전기한 양쪽신호 또는 양쪽기계 기구끼리의 간섭이 없어지고 잘못된 제어를 해소될 수 있는 점에서 뛰어나고 있다. 그러나 다음의 문제가 생긴다.

(d) 스위치개방홈(24)을 길게한 것에 따라 전진검출용스위치 조작부(241)가 뒷쪽으로 옮겨져서 뒷쪽으로 크게 튀어나오게 된다. 이런 까닭에 클램프의 전장이 길게 된다. 게다가 고정대(P)위에서의 클램프의 점유하는 길이가 길게되므로 고정대(P)위에서의 클램프의 점유하는 길이가 길게되므로 고정대(P)위에 고정되는 금형이나 공작물등의 피고정물(D)의 최대길이가 작게된다. 한편 제 14 도에 표시한 전기한 개량예 2에서는 한계스위치(207)(208)를 조작하는 위치를 임의로 정되는 점에서 뛰어나고 있지만 다음문제가 있다.

(e) 후퇴검출용 스위치조작부(239) 및 그 로크너트(242)는 손가락을 뒤쪽으로부터 넣어서 조정조작할때에 손가락이 닿기 힘든 속깊게 위치하고 있으므로 그 조정조작이 곤란하여 풀이 드는 데다가 조정의 정밀도 오차가 크다.

본 고안은 다음의 사항을 목적으로 한다.

(1) 안클램프시에는 클램프갈고리를 클램프본체안으로 후퇴시키도록 구성된 유압클램프에 있어서 다음의 목적을 완전하게 달성하는 것에 있다. 제1의 목적은 클램프갈고리를 빠른속도로 후퇴되도록 하는 것이다. 제2의 목적은 클램프갈고리의 전후방향의 길이를 단축하는 것이다. 제3의 목적은 클램프 갈고리로 밀어내는 스프링을 소형화하는 것이다. 더한층 제4의 목적은 금형등의 피고정물의 클램프용 누름교대를 짧게 되도록 하는것, 유압 클램프의 전동손실을 작게하는 것, 피스톤로드의 가공을 쉽게 하는 것 및 클램프갈고리의 동작불량을 방지하는 것이다. 또 제5의 목적은 클램프도구의 파손을 방지하는 것 및 클램프 도구의 가공을 쉽게하는 동시에 유압클램프의 구성을 간소화 하는 것이다.

(2) 또 클램프상태유지기능을 유압클램프에 부설한 경우에 있어서 클램프상태 유지스프링의 맞붙임이나 맞췄다 떼었다하는 것이 쉽고 또한 안전하게 이루어지도록 하는 것이다.

(3) 더한층 클램프갈고리의 전진·후퇴검출기능을 유압클램프에 부설할 경우에 있어서, 제1의 목적은 유압클램프의 가로방향의 길이를 짧게 하면서 전장이 길게되는 것을 억제하는 것이다. 제2의 목적은 각 한계스위치의 온,오프의 타이밍의 조절을 쉽게 또한 높은 정밀도로 되도록 하는 것이다. 제3의 목적은 양쪽한계스위치의 검출신호의 동시발신에 의해서 잘못하는 제어가 생기는 것을 없도록 하는 것이다.

본 고안은 상기한 (1)항의 목적을 하기 위해서 전기한 종래에 1에서 진술한 유압클램프의 기본구조에 있어서 클램프갈고리를 갈고리로 밀어내는 스프링으로 클램프본체의 앞면밖으로 진출시키기 위한 구조를 다음에 표시하도록 구성된 것이다. 즉 클램프갈고리의 상부안과 피스톤로드의 하부안과의 적어도 한쪽으로 스프링부착구멍을 전후방향으로 늘어나도록 형성하고 스프링 부착구멍안에 갈고리로 밀어내는 스프링을 끼워넣어서 갈고리로 밀어내는 스프링의 기초가 되는 끝부분을 지지하는 스프링기단지지부를 피스톤로드에 대해서 전후방향으로 동행진퇴할 수 있게 설치하여 갈고리로 밀어내는 스프링의 선단부를 지지하는 스프링선단지지부를 피스톤로드와 동행진퇴하는 스프링기단지지부와 대략 같은 높이로 위치되게한 상태로 클램프갈고리에 대해서 전후방향으로 동행진퇴할 수 있게 설치하여 피스톤로드와 동행진퇴하는 스프링기단지지부와 이것과 대략 같은 높이로 위치해서 클램프갈고리와 동행진퇴하는 스프링선단지지부에 걸쳐서 갈고리로 밀어내는 스프링을 가착하고, 전기한 걸어맞춤부를 갈고리로 밀어내는 스프링과 대략 같은 높이의 위치에 설치하였다. 또 본 고안은 전기한 (2)항의 목적을 달성하기 위해서 동상의 종래에 1에서 진술한 클램프상태 유지스프링의 부착구조에 다음의 개량을 가한 것이다. 즉 자유롭게 신축하는 막대기의 양끝의 스프링받침자리에 클램프상태유지스프링의 양끝부분을 스프링압축상태로 받아내게 하여 피스톤이 클램프축으로 가장 전진된 상태에서의 피스톤과 유실두경과의 양쪽스프링 받침면끼리 사이의 최대이간거리와 비교해서 자유롭게 신축하는 막대기의 최대신장시의 전장을 약간 긴길이로 설정하였다. 더한층 본 고안은 상기한 (3)항의 목적을 달성하기 위해서 종래에 2에서 진술한 클램프 갈고리의 진출, 후퇴상태를 검출하는 구조에 다음의 개량을 더한다. 즉 스위치조작용 연동장치는 전진검출용 막대와 후퇴검출용 막대를 비치하고 전진검출용 막대는 클램프본체에 소정길이의 범위안에서 전후로 자유롭게 이동되게 지지시키는 동시에 후퇴용 스프링으로 후퇴축으로 누르고, 전진검출용 막대의 선단의 전진용 입력부에 클램프갈고리의 전진조작부를 헛움직임용 거리를 비워두고 뒤측에서 걸어맞춤구동이 가능하게 마주보게 하여 전진검출용 막대의 뒷끝의 스위치조작부를 전진검출용 한계스위치의 접촉자에 위로부터 붙였다 떨어졌다할 수 있게 마주보게 하여 후퇴검출용 막대는 클램프본체에 소정길이의 범위안에서 전후로 이동이 자유롭게 지지시킴과 동시에 전진용 스프링으로 전진축으로 누르고, 후퇴검출용 막대의 선단의 후퇴용 입력부에 클램프갈고리의 후퇴조작부를 헛움직임용 거리를 비워두고 앞에서 걸어맞춤구동이 가능하게 마주보게하여 후퇴검출용 막대의 뒷끝의 스위치조작부를 후퇴검출용 한계스위치의 접촉자에 앞에서 붙였다 떨어졌다할 수 있도록 마주보게 하였다.

본 고안은 상기한 것과 같이 구성되는 것에서 다음의 효과를 올린다.

(1) 안클램프시에는 클램프갈고리를 클램프본체안에 후퇴시키도록 구성된 유압클램프에 있어서, (a) 클램프갈고리를 후퇴시킬때에 갈고리로 밀어내는 스프링이 구동저항으로 되지않으므로 유압실린더의 수축구동력은 작은 것으로 끝나고 안클램프구동유실에 있어서 피스톤 구동용 단면적으로 작게하여 피스톤의 수축구동속도를 빨리하여 클램프갈고리를 빠른속도로 후퇴시켜서 클램프작업의 능률을 높여지게할 수가 있게 된다.

(b) 클램프갈고리는 후퇴구동되게할때는 강한 힘으로 기울게 되어 흠이 생기는 일이 없고, 흠이 생기는 것을 방지하기 위해서 갈고리전장을 길게할 필요가 없어지고 갈고리의 전장을 단축하게 된다. 이것에 따라 클램프 본체의 전장을 짧게하여 유압클램프의 전장에서도 단축하게 된다.

(c) 본 고안의 갈고리로 밀어내는 스프링의 갈고리로 밀어내는 용설정력이 종래기술의 갈고리로 밀어내는 개시설정력보다도 훨씬 작게되므로 그만큼 갈고리로 밀어내는 스프링을 소형의 것으로 할 수가 있게 된다.

(e) 클램프갈고리는 그 지점부의 주변에 요동하여 클램프축으로 구동되므로 클램프본체의 스토퍼와 클램프 갈고리와 사이에서 작용하는 마찰력이 작아서 끝난다. 따라서 유압클램프의 전동손실도 작다.

(f) 클램프갈고리는 클램프본체의 전동실에서 안내되므로 드라이빙 웨지의 경사면에 안내용의 홈을 가공할 필요가 없게 되어 유압클램프의 제조 원가가 싸게 된다.

(g) 죄어붙임용 싸개를 클램프본체의 재부에 항상 수용하여 두게 구성되므로 드라이빙 웨지와 클램프갈고리와 사이에서 다른 물질이 물어들어 가는 것을 방지하며 클램프 갈고리의 동작불량이 방지된다.

(h) 클램프갈고리의 역점부와 작용점부가 한계지점부의 앞쪽으로 위치하므로 지점부에 작용하는 힘이나 굽힘 모멘트가 천평식의 것에 비교하여 훨씬 작게되어 클램프갈고리의 파손이 방지된다. 바꾸어말하면 클램프갈고리를 강력하게 구동하는 것에 의해 클램프 힘을 높여지게 할 수 있다.

(i) 클램프본체에 형성된 전동실에서 클램프갈고리가 전후방향으로 안내되어 클램프갈고리의 내부에 직진안내용의 안내구멍을 형성할 필요가 없어지므로 클램프갈고리의 가공에 품이 들지않는다. 또 클램프갈

고리의 밀어내는 스프링의 클램프갈고리 또는 피스톤로드로 형성된 스프링부착구멍을 끼워넣게되므로 밀어내는 스프링 부착용의 막대나 이 막대를 회전가능하게 지지하는 핀을 생략하게 된다. 따라서 유압클램프는 부품점수가 적게 되어 구성이 간소하게 된다.

(2) 또 유압클램프에 클램프상태유지기능을 부설할 경우에는 다음의 효과를 올린다.

(a) 유실뚜껑은 클램프상태 유지스프링의 탄발력을 받는 일이 없고 클램프구동유실에 사람의 손으로 덮어서 나사끼워 맞춤등의 제결수단의 주력으로 조여붙여 가게된다. 이것에 의해서 유압실린더등에 피스톤, 클램프상태유지 스프링 및 유실뚜껑을 맞물게하는 조작은 사람의 손으로 직접 이루어지게 되므로 플레스기계를 사용할 필요가 없어지고 간단히 능률롭게 이루어진다.

(b) 나사로 끼워맞추는 등의 체결력을 완전히 느슨하게하여 유실뚜껑을 클램프본체로부터 떼었다 하도록 될때에는 유실뚜껑은 벌써 클램프상태 유지스프링의 탄발력을 받지않게 되므로 유실뚜껑이 그 강력한 스프링이 탄발력으로 총알같이 쳐서나오게되어 사람에게 크게 상처를 입히게하는 위험을 해소하게 된다.

(3) 한층 더 클램프갈고리의 전진, 후퇴검출기능을 유압클램프에 부설할 경우에는 다음의 효과를 올린다.

(a) 클램프갈고리를 후퇴작동시에는 전진검출용의 한계스위치를 오프된 후이고 전진검출용 막대 및 전진검출용의 스위치조작부가 걸려서 남게되어 그후 후퇴검출용의 스위치조작부가 작동해서 끝날때까지 상기의 걸려서 남게된 상태로 유지된다. 이런 까닭에 전진검출용의 스위치조작부가 뒤쪽으로 크게 튀어나오는 일이 없어지고 클램프의 전장을 단축하게 된다.

(b) 한계스위치의 조작위치를 뒤측으로부터 조정할 경우에 후퇴검출용의 스위치조작부도 곧 자기앞측으로 다가오므로 이 스위치의 조작부에 손가락이 닿기 쉽게 된다. 이런 까닭에 조정조작이 쉽게된데다가 조정의 정밀도도 높게된다.

(c) 클램프갈고리를 전진위치로부터 후퇴위치로 후퇴작동시킬때에 후퇴의 초기에는 전진위치검출신호만이 발신되고, 중기에는 전진위치검출신호도 후퇴위치검출신호도 정지되고, 중기에는 후퇴위치검출신호만이 발신된다. 또 이것과는 반대로 클램프갈고리를 후퇴위치로부터 전진위치로 전진작동시킬때는 전진의 초기에는 후퇴위치 검출신호만이 발신되고 중기에는 어떤쪽의 신호도 정지되고 중기에는 전진위치검출신호만이 발신된다. 상기한 것과 같이 클램프갈고리를 전진위치와 후퇴위치와의 사이에서, 후퇴, 전진의 어느것의 방향으로 바꾸는 작동할 경우에도 양쪽한계 스위치가 동시에 온되는 것이 없어진다. 이런 까닭에 전기한 양쪽 신호의 동시발신에 의한 잘못되는 제어가 없어진다.

바람직한 실시예로서 표시된 이항의 기재내용 및 첨부도를 참조하는 것에 의해서 고안이 더한층 명확하게되는데, 이들의 기재내용 및 첨부도는 예시하기 위한 것에 불과하면, 본 고안의 권리범위를 조금도 한정하는 것은 아니다.

본 고안의 1실시예를 제 1 도에서 제 5 도에 의거하여 설명한다.

제 1 도중 부호(P)는 사출성형기등의 금형용 고정대로 이 고정대(P)위에 얹어놓은 금형(D)이 유압클램프로 늘림고정된다. 이 유압클램프는 유압력을 빼기의 작용으로 증력하는 것에 의해 강력한 클램프힘이 얻게되도록 되어 있다. 제 1 도와 제 2 도에 있어서 부호(1)은 유압클램프의 클램프본체, 부호(2)는 그 밀면판이고 클램프본체(1)에 전동실(3)이 앞면개구 상태로 형성된다. 전동실(3)의 앞측(도면상 좌측)에 클램프갈고리(4)가 전후로 이동 및 상하로 자유롭게 요동삽입되고, 전동실(3)의 뒷측(도면상 우부)에는 클램프갈고리(4)를 구동하는 유압실린더(5)가 설치된다. 또 클램프본체(1)의 뒤쪽(도면상 위측)에 한계개폐기 수용상(6)이 설치되어 이 한계개폐기수용상(6)에 클램프갈고리(4)의 전진검출용 한계스위치(7)와 후퇴검출용 한계스위치(8)가 설치된다. 이들 양 한계스위치(7)(8)가 스위치조작용 연동장치(9)를 끼고 클램프갈고리(4)에 연동되어 있다.

역시 클램프본체(1)는 제 2 도중에 표시한 좌우 각 한상(합계 4본)의 볼트(10)로 고정대(P)에 고정된다. 우선 상기한 클램프갈고리(4)에 관해서 설명한다.

클램프갈고리(4)는 전동실(3)안에 전후방향으로 자유롭게 이동하여 삽입되며 그 소정량 이상의 앞쪽이동을 규제하는 스톱퍼(11)이 클램프본체(1)의 전후방향중간부에 설치된다. 이 스톱퍼(11)에 대응해서 클램프갈고리(4)의 뒤쪽에 걸림축(12)이 가로쪽으로 끼워 통해져있다. 그리고 이 걸림축(12)을 스톱퍼(11)가 받아내는 것에 의해 클램프 갈고리(4)의 앞쪽이동을 규제하는 것이다. 또 클램프갈고리(4)의 뒷부분아래면에 지점부(4a)가 설치되어 이 지점부(4a)를 중심으로 클램프갈고리(4)가 밀면판(2)위에서 상하로 자유롭게 요동된다.

더한층 클램프갈고리(4)의 앞부분윗면에 역정부(4b)가 형성되는 동시에 앞부분 아래면의 요동하는 끝에 작용점부(4c)가 형성된다. 역시 클램프갈고리(4)의 아랫 부분의 요동하는 끝에는 되돌려주는 스프링(14)으로 밀면판(2)에 향해서 탄압된 스크레이퍼(scraper)(13)가 상하로 자유롭게 미끄러져 움직여서 삽입되어 있다.

상기한 클램프갈고리(4)의 역정부(4b)와 전동실(3)의 윗면과의 사이에 앞측으로 향해져 끝이 좁아지는 모양의 빼기용 공간(16)이 형성되고 이 빼기용 공간(16)에 드라이빙 웨지(17)가 뒤로부터 끼워넣게 된다. 이 드라이빙 웨지(17)는 전기한 유압실린더(5)에 연동연결되어 있다. 역시 클램프갈고리(4)는 전기한 되돌려주는 스프링(14)의 타압력에 의해 항상 윗쪽으로 힘을 더해주고 있고, 이 클램프갈고리(4)의 윗면측에는 판스프링제의 스크레이퍼(18)가 맞닿게 되어 있다.

다음에 전기한 유압실린더(5)에 관해서 설명한다.

클램프본체(1)의 우측상부에 전후방향으로 늘어나는 실린더실(5a)이 형성되고, 이 실린더실(5a)에 피스톤(21)이 유밀(油密)로 자유롭게 미끄러져 움직여서 삽입된다. 피스톤(21)의 앞측에

안클램프구동유실(23)이 형성된다. 이들 구동유실(22)(23)에 급배유포트(poat)(27)(28)가 각각 열려져 있다. 상기한 클램프구동유실(22)의 뒤측(도면상 우측) 열린곳의 끝에는 유실뚜껑(24)이 0링(25)을 끼고 유밀상태에 나사로 고정되어 있다. 역시 클램프구동유실(22)의 둘레벽(22a)에 유실 뚜껑(24)을 나사로 끼어맞추는 것에 의해 결합하는 것으로 대신하여 볼트를 멈추게하는 고리에 의해서 결합하도록 해도 좋다. 한편 피스톤(21)의 앞측에서 통상의 피스톤로드(26)가 앞으로 해서 튀어나오게 설치되어 클램프본체(1)의 유밀로 자유롭게 미끄러져 움직여서 삽입된다.

상기한 피스톤로드(26)의 앞부분 상측에 전기한 드라이빙 웨지(17)가 일체적으로 형성된다. 또 클램프구동유실(22)안에는 피스톤로드(26)의 통구멍(26a)의 민벽과 유실뚜껑(24)에 걸쳐서 클램프상태의 유지스프링(29)이 부착되어 있다. 이 클램프상태의 유지스프링(29)에 의해서 드라이빙 웨지(17)가 항상 앞쪽측에 탄압된다. 또 드라이빙 웨지(17)를 소정의 길이만큼 후퇴신호에 클램프갈고리(4)를 후퇴시킨 걸어맞춤부(31)가 피스톤로드(26) 및 클램프갈고리(4)에 걸쳐서 설치되는 동시에 이 클램프갈고리(4)를 앞쪽으로 눌림하는 갈고리로 밀어내는 스프링(32)이 설치된다. 즉 클램프갈고리(4)의 상부안에 전후방향으로 늘어나는 스프링 부착구멍(34)이 형성되어 이 스프링부착구멍(34)의 뒷부분이 지름축소되어 단부부(段付部)(35)가 설치된다. 스프링 부착구멍(34)안에 볼트모양의 걸어맞춤간(36)이 삽입된다. 이 걸어맞춤간(36)의 다리가 피스톤로드(26)의 앞의 하부에 나사로 정지시켜 고정되는 동시에 걸어맞춤간(36)의 머리부(36a)가 걸어 맞춤편(37)을 끼고 걸어맞춤구멍(34)의 단부부(35)에 맞닿음이 가능하게 되어 있다.

상기한 단부부(35)와 걸어맞춤간(36)의 머리부(36a)에 의해서 전기의 걸어맞춤부(31)가 구성된다. 상기한 스프링부착구멍(34)안에서 클램프갈고리(4)와 걸어맞춤간(36)에 걸쳐서 압축코일스프링으로 구성된 갈고리로 밀어내는 스프링(32)이 가착된다. 즉 갈고리로 밀어내는 스프링(32)이 기단부(후단부)(32a)와 걸어맞춤간(36)의 머리부(36a)와의 사이에 원반위의 스프링기단 지지부(38)가 삽입되는 한편, 갈고리로 밀어내는 스프링(32)의 선단부(전단부)(32b)는 스프링부착구멍(34)의 앞부분에 나사로 고정시켜 고정된 스프링선단지지부(39)로 받쳐서 정지된다.

이것에 의해서 피스톤로드(26)가 전진할때에 걸어맞춤간(36)이 스프링기단지지부(38)를 동행하여 전진시켜 이 스프링기단지지부(38)가 갈고리로 밀어내는 스프링(32)을 누르고 이 누른힘으로 클램프갈고리(4)가 전진된다. 피스톤로드(26)를 더한층 전진시키면 클램프갈고리(4)는 전기한 걸림축(12)을 끼고 스톱퍼(11)로 받쳐서 정지되는 것에 대하여 걸어 맞춤간(36)의 머리부(36a)가 스프링기단지지부(38)를 끼고 갈고리로 밀어내는 스프링(32)을 압축하기 때문에 드라이빙 웨지(17)의 전진이 허용되어 클램프갈고리(4)가 밀어내려가서(이점쇄선도시), 진출한 클램프상태(A)가 얻어진다.

상기한 상태에서부터 피스톤로드(26)를 후퇴시킬때에는 갈고리로 밀어내는 스프링(32)의 탄압력으로 클램프갈고리(4)를 앞쪽으로 밀어붙이며 드라이빙 웨지(17)가 후퇴되어 클램프갈고리(4)의 역점부(4b)가 개방되는 동시에 되돌려주는 스프링(14)의 탄압력으로 클램프갈고리(4)가 위쪽으로 되돌려 흔들리게 되어 진출안클램프상태(C)가 얻게된다(실선도시). 피스톤로드(26)가 더한층 후퇴하면 걸어맞춤간(36)의 머리부(36a)가 걸어맞춤편(37)을 끼고 단부부(35)에 맞닿아서 클램프갈고리(4)를 후퇴시켜 그 작용점부(4c)가 전동실(30의 앞면안으로 퇴피(退避)되어 (일점쇄선도시), 클래핑이 안된 후퇴상태(B)가 얻어진다.

클램프갈고리(4)를 진출클램프상태(A)로부터 진출하여 안클램프상태(C)를 거쳐 클래핑이 안된 후퇴상태(B)로 바뀌어서 작동시킬 때에 갈고리로 밀어내는 스프링(32)은 다음과 같이 작용한다. 우선 갈고리로 밀어내는 스프링(32)은 진출클램프 상태(A)로부터 진출안클램프상태(C)에 이를때까지의 사이는 죄여붙임용 쇠기(17)가 클램프갈고리(4)에 대해서 후퇴하기위해 신장하고, 진출안클램프상태(C)로부터 클래핑이 안된 후퇴상태(B)에 도달할때까지의 사이는 드라이빙 웨지(17)가 클램프갈고리(4)에 대하여 거리 변화하지 않기 위해 신장된 길이로 유지된다. 이때의 갈고리로 밀어내는 스프링(32)의 장력은 제 3 도중에서 실선으로 표시하게 변화한다.

진출클램프상태(A)에는 갈고리로 밀어벌어지게하는 용설정력(F_1)으로 되어 있다.

이 갈고리로 밀어벌어지게하는 용설정력(F_1)에 의해서 드라이빙 웨지(17)를 진출 클램프상태(A)로부터 진출안클램프상태(C)로 후퇴시킬때는 클램프갈고리(4)가 죄여붙임용 드라이빙 웨지(17)에 대해서 마찰력으로 연동되는 것을 방지한다. 그리고 같은 위의 진출클램프상태(A)로부터 진출안클램프상태(C)로 도달할때까지는 갈고리로 밀어내는 스프링(32)의 장력은 (C)로 도달할때까지는 갈고리로 밀어내는 스프링(32)의 장력은 스프링의 신장에 따라서 차츰 저하되고 갈고리로 밀어내는 용설정력(F_3)에 도달한다.

그후 클래핑이 안된 후퇴상태(B)로 이르기까지는 스프링의 길이가 일정하게 유지되기 때문에 갈고리로 밀어내는 용설정력(F_3)의 그대로 유지된다. 본 고안의 갈고리로 밀어내는 용설정력(F_3)은 갈고리로 밀어벌어지게 하는 용설정력(F_1)보다도 작게되며, 전술한 종래에 1(파선도참조)에 있어서 갈고리로 밀어내는 계시용 설정력(F_2)보다도 훨씬 작게되기 때문에 그만큼 갈고리로 밀어내는 스프링(32)이 소형인 것으로 끝난다.

다음에 갈고리로 밀어내는 스프링(32)은 클램프갈고리(4)가 진출안클램프상태(C)로부터 클래핑이 안된 후퇴상태(B)에 후퇴시켰을 때에 피스톤로드(26)와 클램프갈고리(4)와의 사이에서 일정한 스프링길이를 유지되기 때문에 갈고리가 후퇴할 때의 동작저항으로 되지 않는다. 이 때문에 그 후퇴구동이 작게 끝나서 유압실린더(5)의 안클램프구동유실(23)의 단면적으로 작게할 수가 있어서 안클램프구동유실(23)으로의 압유는 공급속도에 대해서 피스톤(21)의 안클램프작동속도를 빠르게 하여 고속도로 안클램프되피구동을 시킬수가 있게 된다. 그리고 클램프갈고리(4)는 갈고리로 밀어내는 스프링(32)으로 앞쪽에 누르게되는 높이와 걸어맞춤부(31)로 뒷쪽에 끌리는 높이가 대략 동일하기 때문에 진출안클램프상태(C)로부터 클래핑이 안된 후퇴상태(B)로 후퇴시켰을 때 강한 힘으로 기울어져서 악화되는 것이 없어지고 가벼운 힘으

로 원활하게 후퇴하게 된다.

이 때문에 클램프갈고리(4)는 기울기에 의한 악화를 방지하기 위해 갈고리전장을 길게하여 안내울을 크게 할 필요가 없어지며 갈고리전장을 단축하게 된다. 또 전기한 클램프상태 유지스프링(29)에 관해서 제 4 도와 제 5 도에 의거하여 설명한다.

이것은 신축자재간(41)을 끼고 클램프구동유실(22)안에 부착되어 있고 클램프갈고리(4)를 진축클램프상태(A)로 할때에 드라이빙 웨지(17)를 앞쪽측에 탄압하고 클램프구동유실(22)안의 유압이 오일누출등으로 저하하는 일이 있어도 빼기걸어맞춤을 유지시켜 클램프갈고리(4)를 클램프상태로 유지하기 위한 것이다. 상기의 신축 자재간(41)은 통상의 스프링받침자리(42)와 이 스프링 받침자리(42)안에 전후방향의 소정의 범위안에서 자유롭게 미끄러져 움직여서 삽입된 미끄러져 움직이는 축(43)과 이 미끄러져 움직이는 축(43)의 앞부분에 나사로 정진된 스프링받침자리(44)으로 구성되어 있다.

양쪽스프링받침자리(42)(44)의 사이에 클램프상태 유지스프링(29)의 양쪽끝부분(29a)(29b)이 스프링 압축상태로 부착된다. 앞측의 스프링받침자리(44)이 피스톤로드(26)의 통구멍(26a)의 밀벽에 형성된 스프링받침면(45)으로 받아내는 동시에 뒷측의 스프링받침자리(42)이 유실뚜껑(24)의 밀벽에 형성된 스프링받침면(24a)이 받아내게 되어 있다. 그리고 제 4 도에서 표시한 것 같이 피스톤(21)이 클램프측에 가장 전진한 상태에서는 앞측의 스프링받침면(45)과 뒷측의 스프링받침면(24a)끼리 사이의 최대이간거리(M)와 비교하여 신축자재간(41)의 최대신장시의 전장(L)(제 4 도 및 제 5 도 참조)이 약간 긴 길이로 설정되어 있다.

본 고안에서는 클램프상태 유지스프링(29)는 다음의 수순으로 맞물게 된다. 상기한 클램프상태 유지스프링(29)은 사전에 프레스기계를 사용하여 신축자재간(41)에 의해서 스프링전장유(L)의 길이로 압축압매는 상태로 맞물게되어 있다.

제 5 도에 나타낸 것 같이 클램프구동유실(22)에 피스톤(21) 및 클램프상태 유지스프링(29)을 차례로 끝까지 삽입한다. 그리고 상기한 유실(22)의 뒷면에 유실뚜껑(24)을 덮는다. 유실뚜껑(24)은 클램프상태 유지스프링(29) 및 신축자재간(41)에는 아직 맞닿지 않고 있다.

다음에 유실뚜껑(24)을 유실(22)의 둘레벽(22a)에 나사로 끼어 맞추는 추력으로 죄어들어가게한다. 그래서 우선 유실뚜껑(24)의 앞부분의 0링 지지통부(24b)의 0링(25)이 유실(22)의 뒤끝주변가장자리의 각부(22b)를 라고 넘는다. 그후에 유실 뚜껑(24)이 신축자재간(41) 또는 클램프상태 유지스프링(29)을 압축하고 둘레벽(22a)에 고정된다. 한편 클램프상태 유지스프링(29) 및 피스톤(21)을 분해하려면 단순히 상기의 나사끼워맞춤을 늦쳐서가는 도중에서 클램프유지스프링(29)이 신축 자재간(41)으로 전장(L)에 얽매어진다. 그리고 나사끼워맞춤이 완전하게 늘쳐질때에는 유실뚜껑(24)은 클램프상태 유지스프링(29) 및 신축자재간(41)에서 이간되어 있어서 클램프상태 유지스프링(29)의 탄발력에 의해서 쳐서나오게 하는 것이 없고 안전하게 떼어내게 된다.

그후에 클램프상태 유지스프링(29) 및 피스톤(21)을 꺼내면 좋다. 역시 유실뚜껑(24)의 맞붙는 도중에서 유실뚜껑(24)의 앞부분의 지지통부(24b)의 0링(25)이 클램프구동유실(22)의 뒤끝주변가장자리의 각부(22b)를 통과할때에는 클램프상태 유지스프링(29)의 탄발력이 유실뚜껑(24)에는 걸려있지 않기때문에 유실뚜껑(24)은 사람의 손으로 가볍게 밀어넣어서 갈수가 있게 된다.

이때 0링(25)이 클램프구동유실(22)의 뒤끝주변가장자리의 각부(22b)에 물어들어가는 일이 생기면 그것이 작업자액 반응으로 감지하게 되어 유실뚜껑(24)을 한번 늦추는 것에 의해 0링(25)이 파손되어 기름누출이 일으켜 세우는 것을 없게 한다. 역시 클램프구동유실(22)안에 상기의 클램프상태 유지스프링(29)을 부착하지 않도록 구성할 경우에 있어서는 본 실시에는 다음의 이점을 갖는다. 즉 제 8 도의 제 9 도에 표시한 종래에 1의 것에서는 안클램프되피상태(B)에 있어서 안클램프구동유실(223)에서 유압을 배출하면 갈고리 밀어내는 스프링(232)이 클램프갈고리(204)를 앞쪽으로 탄압하고 있기 때문에 클램프갈고리(204)가 전지하게 되어서 전동실(203)의 앞면밖으로 튀어나오게 된다.

이것을 방지하려면 안클램프구동유실(223)안에 항상 압유를 주입해둘 필요가 있다. 이것에 대하여 본 실시예의 갈고리로 밀어내는 스프링(32)에 의하면 클램핑이 안된 후퇴상태(B)에 있어서 안클램프구동유실(23)에 압유를 배출해도 갈고리로 밀어내는 스프링(32)의 탄압력은 클램프갈고리(4)를 전진시키는 힘으로서 일하지 않으므로 클램프갈고리(4)는 후퇴하는 상태로 유지되어 종래에 1와 같은 불편은 해소된다. 다음에 클램프(4)의 전진, 후퇴검출용의 전술한 양쪽한계스위치(7)(8)의 스위치조작용 연동장치(9)에 대하여 주로 제 2 도에 설명한다. 이것은 전진검출용 막대(47)와 후퇴검출용 막대(48)를 비치해 있고 양쪽 검출용 막대(47)(48)는 대략 같은 높이의 위치로 병설된다.

전진검출용막대(47)는 클램프본체(1)의 뒷부분에 고정된 지지판(46)을 전후방향으로 관통하는 동시에 클램프본체(1)의 뒷쪽하부에 형성된 지지구멍(49)에 소정의 길이(E1)의 범위안에서 전후로 자유롭게 이동하여 지지되며 후퇴용 스프링(52)이 후퇴축으로 탄압된다. 한편 클램프갈고리(4)이 뒷부분에 밀컨을 보고 L자모양의 전진 조작부 54가 정지볼트(55)(55)에서 나사로 멈추게 되어 있다. 전진조작부(54)의 뒷부분에 걸어맞춤홈(56)이 형성되어 이 걸어맞춤홈(56)에 전진검출용 막대(47)의 선단부분이 삽입된다.

또 정지볼트(55)의 떠받치는 밀부분이 걸림축(12)의 주변홈(12a)으로 돌입되어 걸림축(12)의 축방향의 이동을 규제하고 있다. 그리고 클램프갈고리(4)를 안클램프되피상태(B)로 후퇴시킨 위치(제 2 도중 일정쇄선도시)에서는 전진검출용 막대(47)의 선단의 전진용 입력부(53)의 뒷면에 전진조작부(54)의 앞면이 헛움직임 거리(G1)를 열어서 걸어맞춤가능하게 마주보게 한다.

또 전진검출용 막대(47)의 뒷끝에 스위치조작부(58)가 진퇴조절할 수 있게 나사로 죄게되어 이 스위치조작부(58)가 전진검출용 한계스위치(7)의 접촉자(7a)에서 뒤에서 접촉할 수 있게 마주보게 한다. 역시 스위치조작부(58)는 로크볼트(59)로 잠그게 된다. 한편 압실린더(5)으로 클램프갈고리(4)를 상기한 안클램프상태(C)(실선도시)에 전진시키면 전진조작부(54)가 전진용 입력부(53)를 끼고 전진검출용 막대(47)를 전진시켜 스위치조작부(58)가 전진검출용 한계스위치(7)의 접촉자(7a)를 밀어넣어 작동시킨다.

또 후퇴검출용 막대(48)는 전기한 지지판(46)을 전후방향으로 관통하는 동시에 클램프본체(1)의 뒤쪽하부에 형성된 지지구멍(50)에 소정의 길이(E_2)의 범위안에서 전후로 자유롭게 이동하여 지지되며 전진용 스프링(61)으로 전진측에 탄압된다. 한편 클램프갈고리(4)의 뒷면에 후퇴조작부(63)가 형성된다. 그리고 클램프 갈고리(4)를 진출안클램프상태(C)로 전진시킨 위치(제 2 도중 실선도시)로서는 후퇴 검출용 막대(48)의 선단의 후퇴용 입력부(62)에 후퇴조작부(63)가 헛움직임용 거리(G_2)를 열어서 앞측에서 걸어맞춤구동을 할 수 있도록 마주보게 된다.

또 후퇴검출용 막대(48)의 뒷면에 스위치조작부(64)가 진퇴조절을 할 수 있게 나사로 조게되어 이 스위치조작부(64)가 후퇴검출용 한계 스위치(8)의 접촉자(8a)에 앞측에서 떨어졌다 붙었다할 수 있게 마주보게 된다. 역시 스위치조작부(64)는 로크볼트(65)로 잠그게 된다. 그리고 유압실린더(5)로 클램프갈고리(4)를 상기한 진출안클램프 상태(C)(실선도시)에서 안클램프되피상태(B)(일점쇄선도시)로 후퇴시키면 후퇴조작부(63)가 후퇴용입력부(62)를 끼고 후퇴검출용 막대(48)를 후퇴시켜 스위치조작부(64)가 후퇴검출용 막대(48)를 후퇴시켜 스위치조작부(64)가 후퇴검출용 한계스위치(8)의 접촉자(8a)를 밀어넣어서 작동시킨다.

상기한 구성의 클램프갈고리가 전진, 후퇴하는 검출장치는 다음과 같이 작용한다.

제 1 도 및 제 2 도에 있어서 실선도는 클램프갈고리(4)가 진출안클램프 상태(C)에 있는 경우를 표시하고 전진검출용한계스위치(7)만이 전기가 들어와 있다. 일점쇄선도는 클램프갈고리(4)가 안클램프되피상태(B)에 있을 때를 표시하고 후퇴검출용 한계스위치(8)만이 전기가 들어와있다. 클램프갈고리(4)를 실선도의 진출안클램프상태(C)에서 일점쇄선도의 클램핑이 안된 후퇴상태(B)로 후퇴작동시킨다. 그레 제 2 도에 표시한 바와같이 그 후퇴의 초기(X)에는 전진조작부(54)의 후퇴에 따라서 전진검출용 막대(47)가 후퇴용스프링(52)으로 후퇴되어 전진검출용의 스위치조작부(58)가 접촉자(7a)를 개방하여 전진검출용 한계스위치(7)를 오프시킨다. 또 후퇴의 중기(Y)에는 전진조작부(54)가 전진용 입력부(53)에서 떨어져 나가서 전진검출용 막대(47) 및 검진검출용 스위치조작부(58)를 두어서 남게하므로 전진검출용 한계스위치(7)는 오프한대로 된다.

이때 후퇴조작부(63)가 후퇴용 입력부(62)에 아직 맞닿지않기 때문에 후퇴검출용 막대(48) 및 후퇴검출용의 스위치조작부(64)가 전진용 스프링(61)으로서 전진되게되어 있고 후퇴검출용 한계스위치(8)도 오프된대로이다. 그리고 후퇴의 중기(Z)에는 후퇴조작부(63)가 후퇴용입력부(62)를 밀기시작하여 후퇴검출용 막대(48)를 전진용 스프링(61)에 맞서서 후퇴시키기 때문에 후퇴검출용 위치조작부(64)가 접촉자(8a)를 밀어넣어서 후퇴검출용 한계스위치(8)를 온되게 한다.

이상에 의해서 클램프갈고리(4)의 후퇴의 초기(X)에는 전진위치검출신호만이 발신되고, 중기(Y)에는 전진위치검출신호도 후퇴위치검출신호도 정지되고, 중기(Z)에는 후퇴위치검출신호만이 발신된다. 또 이것과는 역으로 클램프갈고리(4)를 안클램프되피상태(b)에서 진출안클램프상태(C)로 전진작동시킬때에는 상기한 것과는 역의 경과를 더듬는다. 즉 전진위치에는 후퇴위치검출신호만이 발신되어 중기에는 어느쪽의 신호도 정지되어 조이에는 전진위치검출신호만이 발신된다. 따라서 클램프갈고리(4)를 진출안클램프상태(C)와 안클램프되피상태(B)와의 사이에서 후퇴·전진의 어느쪽의 방향으로 달리시키는 작동을 할 경우에도 전진검출용 한계 스위치(7)와 후퇴검출용 한계스위치(8)가 동시에 온되는 일이 없어진다.

제 6 도는 다른 실시예를 표시한 유압클램프의 부분도이고 상기한 실시예와는 같지않는 구성에 대해서 설명한다. 본 실시예에서는 클램프갈고리(100)로 형성된 스프링부착구멍(101)의 전후방향준간부에 단부부(102)가 형성된다. 그리고 피스톤 로드(103)의 앞면측에 스프링기단지지부(104)가 형성되는 동시에 단부부(102)의 뒷면벽으로 스프링선단지지부(105)가 형성된다. 상기의 양쪽지지부(104)(105)와에 걸쳐서 압축코일스프링으로 구성된 갈고리로 밀어내는 스프링(106)이 가착된다. 역시 걸어맞춤간(107)의 머리부(107a)의 단부부(102)로 걸어맞춤부(108)가 형성되어 있다. 제 7 도는 더한층 다른 실시예를 표시하고 있다.

본 실시예에서는 피스톤로드(110)의 앞면측에서 뒷쪽으로 향해서 형성된 스프링 부착구멍(111)에 걸어맞춤간(112)의 뒷부분이 전후로 자유롭게 미끄러져 움직여서 삽입된다. 스프링부착구멍(111)의 뒷벽에 형성된 스프링기단지지부(113)와 걸어맞춤간(112)의 뒷부분에 형성된 스프링선단지지부(114)와의 사이에 압축코일스프링으로 구성된 갈고리로 밀어내는 스프링(115)이 가착되어 있다.

걸어맞춤간(112)의 스프링선단지지부(114)의 그 소정량이상의 앞쪽이동은 빠져나가는 것을 막는도구(116)로 규제되어 있다. 한편 클램프갈고리(118)의 상부에는 상하방향으로 늘어나는 걸어맞춤홈(119)이 형성되어 이 걸어맞춤홈(119)에 걸어맞춤간(112)의 앞부분(112A)이 유동가능하게 끼워진다. 상기한 걸어맞춤홈(119)의 뒷면의 벽과 걸어맞춤간(112)의 앞부분(112A)으로 걸어맞춤부(120)가 구성되어 있다.

이 실시예에서는 클램프갈고리(118)의 역점부(118B)에서 작용점부(118C)로 이르는 부분이 내부가 꼭차게 형성되기 때문에 클램프갈고리(118)의 강도가 향상된다.

역시 상기한 각 실시예에서는 갈고리로 밀어내는 스프링을 압축 코일스프링으로 구성하려고 했지만 이 갈고리로 밀어내는 스프링은 피스톤 막대에 대하여 클램프 갈고리를 앞쪽으로 탄압하는 동시에 클램프갈고리의 요동을 허용하는 것이면 좋고 인장코일스프링이라도 좋다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

유압클램프에 있어서, i) 클램프본체(1) : ii) 전기한 클램프본체(1)안에 앞면이 열린상태로 형성된 전동실(3) : iii) 전기한 전동실(3)에 전후 이동 및 상하로 이동이 자유롭게 끼워넣어진 클램프갈고리(4)

iv) 전기한 클램프 본체(1)의 뒷측 상부에 위치한 유압실린더(5)가 a) 전기한 클램프 갈고리(4)의 뒷쪽 끝에 있는 지점부(4a) b) 앞쪽의 상부에 있는 역점부(4b) c) 앞쪽의 하부에 있는 작용점부(4c)를 형성하고, d) 전기한 클램프본체(1)에 고정되어 클램프갈고리(4)를 정지시키기 위한 스톱퍼(11)와 전기한 전동실(7)의 상부와 역점부(4b)의 뒤쪽의 공간에 삽입되는 죄여몰임용 뺨기(17)로 구성되고, e) 전기한 죄여몰임용 뺨기(17)은 전기한 유압실린더 5의 피스톤 막대(26)에 의해 전후로 구동할 수 있게 되어 있고, f) 전기한 피스톤 막대(26)와 전기한 클램프 갈고리(4)를 걸어맞추기 위해서 전기한 죄여몰임용 뺨기(17)를 소정의 길이로 후퇴시킨 후에 클램프갈고리(4)가 위로 이동되어지게끔 걸어 맞춤부(31)와, g) 전기한 피스톤 막대(26)의 하부 또는 전기한 클램프갈고리(4)의 상부중 적어도 한 부분은 전후로 이동하게 되는 스프링 부착구멍(34)과, h) 전기한 스프링부착구멍(34) 내부에 삽입된 갈고리로 밀어내는 스프링(32)과, i) 전기한 피스톤로드(26)를 따라 전후로 움직이는 전기한 갈고리로 밀어내는 스프링(32)의 기반부(32a)를 지지하는 스프링기단 지지부(38)과, j) 전기한 피스톤로드(26)를 따라 전후로 움직이는 전기한 스프링기단 지지부(38)과 거의 동일한 높이에 위치하여 전기한 클램프갈고리(4)를 따라 전후로 움직이게 되어 있는 클램프갈고리(4)를 따라 전후로 움직이게 되어 있는 전기한 클램프갈고리를 밀어내는 스프링(32)의 전면부(32b)는 지지하는 스프링 선단지지부(39)로 구성되고, k) 전기한 갈고리로 밀어내는 스프링(32)이 대략 동일한 높이에 있는 전기한 피스톤로드(26)를 따라 전후로 움직이는 스프링기단 지지부(38)과 전기한 클램프갈고리(4)를 따라 전후로 움직이는 스프링선단 지지부(38) 사이에 위치하고, l) 전기한 걸어맞춤부(31)가 전기한 갈고리로 밀어내는 스프링(32)과 동일한 높이에 위치하고, m) 전기한 클램프갈고리(L)는 갈고리로 밀어내는 스프링(32)에 의해 전방으로 밀려지게 되고, n) 전기한 유압실린더(5)가 신장구동한 상태에서는 전기한 전동실(3)의 전면부로 돌출된 작용점부가 있는 전기한 스톱퍼(1)에 의해 정지하게 된후 전기한 클램프 갈고리(4)가 갈고리로 밀어내는 스프링(32)에 의해 앞으로 전진하고 전기한 역점부(4b)는 신장된 클램프상태(A)가 되기 위해 전기한 죄여몰임용뺨기(17)에 의해 밀어내려가게 되고, o) 전기한 유압실린더(5)가 수축된 상태에서는 죄여몰임용 뺨기(17)가 전기한 갈고리로 밀어내는 스프링(32)에 의해 늘어나 있는 전기한 클램프 갈고리(4)가 있는 역점부(4b)를 풀어주기 위해 후퇴하고, p) 전기한 피스톤로드(26)가 전기한 클램프갈고리(4)를 걸어맞춤부(31)을 통해 전기한 전동실(3)의 전면의 내부로 수축된 작용점부(4c)로 된 클램핑이 안된 수축상태(B)로 당기도록 구성된 것을 특징으로 하는 유압클램프.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기한 스프링부착구멍(34)을 클램프갈고리(4)안에 형성한 것을 특징으로 하는 유압클램프.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 스프링부착구멍(34)의 뒷부분을 지름축소하여 단부분(35)을 형성하는 동시에 피스톤로드(26)로부터 걸어맞춤간(36)을 앞으로 향해서 튀어나오게 하여 스프링부착구멍(34)안에서 걸어맞춤간(36)의 머리부(36a)를 전후 방향으로 소정의 범위안에서 걸어맞춤간(36)의 머리부(36a)를 전후방향으로 소정의 범위 안에서 자유롭게 이동하게 끼워넣어서 걸어맞춤간(36)의 머리부(36a)에서 스프링기단지지부(38)를 구성하고, 걸어맞춤막대기(36)의 머리부(36a)와 단부분(35)로서 걸어맞춤부(31)를 구성한 것을 특징으로 하는 유압클램프.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 스프링부착구멍(101)의 전후방향중간부를 지름축소하여 단부분(102)을 형성하는 동시에 피스톤로드(103)로부터 걸어맞춤간(107)을 앞으로 튀어나오게하여 스프링부착구멍(101)의 앞부분안에서 걸어맞춤간(107)의 머리(107a)를 전후방향으로 소정의 범위안에 자유롭게 이동하게 끼워넣고, 피스톤로드(103)의 앞면에 스프링기단지지부(104)를 구성하고, 걸어맞춤간(107)의 머리부(107a)와 단부분(102)의 앞벽으로 걸어맞춤간(107)의 머리부(107a)의 단부분(102)의 앞벽으로 걸어맞춤부(108)를 구성한 것을 특징으로 하는 유압클램프.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 스프링부착구멍(111)을 피스톤로드(11)안에 형성하고 스프링부착구멍(111)안에 걸어맞춤간(112)의 뒷부분을 전후방향으로 소정의 범위안에 이동이 자유롭게 끼워넣어서 스프링부착구멍(111)이 뒷벽에 스프링기단지지부(113)를 형성하는 동시에 걸어맞춤간(112)의 뒷부분에 스프링선단지지부(114)를 형성하고, 클램프갈고리(118)의 뒷부분과 걸어맞춤간(112)의 앞부분(112a)으로서 걸어맞춤부(120)를 구성한 것을 특징으로 하는 유압클램프.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 클램프갈고리(4)를 유압실린더(5)로 클램프측으로 구동할 수 있게 구성하고, 유압실린더(5)의 클램프구동유실(22)안에서 유실뚜껑(24)과 피스톤(21)과의 사이에 클램프상태 유지스프링(29)을 압축변형시킨 상태로 끼워넣어서 클램프상태 유지스프링(29)으로 피스톤(21)을 끼고 클램프갈고리(4)를 신장된 클램프상태(A)로 유지할 수 있도록 구성된 유압클램프이고, 신축자재간(41)의 양쪽의 스프링받침수단(42)(44)에 클램프상태 유지스프링(29)의 양끝부분(29a)(29b)를 스프링압축상태에서 받아내게하여 피스톤(21)이 클램프측으로 가장 전진한 상태에서의 피스톤(21)과 유실뚜껑(24)과의 양쪽스프링받침면(45)(24a)끼리 사이의 최대이간거리(M)와 비교해서 신축자재간(41)의 최대신장시의 전장(L)을 약간 긴 길이로 설정한 것을 특징으로 하는 유압클램프.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 신축자재간(41)은 클램프구동유실(22)의 뒷부분안에 끼워넣게되는 통상의 스프링받침수단(42)과 이 스프링받침수단(42)안에서 전후방향의 소정범위안에서 자유롭게 미끄러져 움직이게 끼워넣는 미끄러져 움직이는 축(slide shaft)과 그 축의 앞부분에 나사로 멈추게한 앞측의

스프링받침수단(44)로 구성하며, 앞측의 스프링받침수단(44)을 피스톤로드(26)의 통구멍(26a)의 밀벽에 형성한 스프링받침면(45)으로 받아내는 동시에 뒷측의 스프링받침수단(42)을 유실 뚜껑(24)의 밀벽에 형성한 스프링받침면(24a)으로 받아내게 구성한 것을 특징으로 하는 유압클램프.

청구항 8

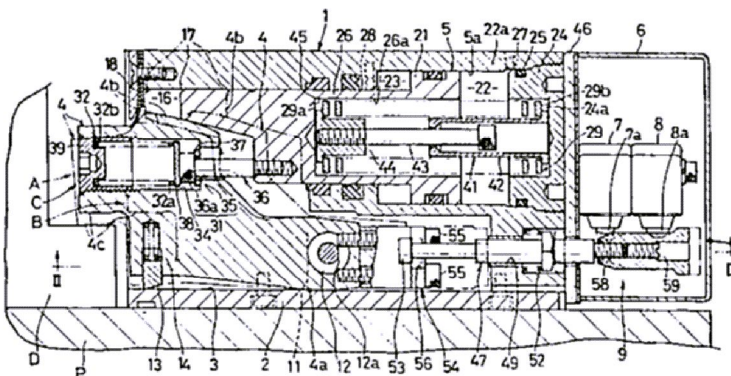
제 6 항 또는 제 7 항에 있어서, 클램프구동유실(22)의 돌레벽(22a)의 뒤측이 열린끝부분의 안쪽돌레면에 유실뚜껑(24)을 유밀상태에서 나사로 정지시켜 고정된 것을 특징으로 하는 유압클램프.

청구항 9

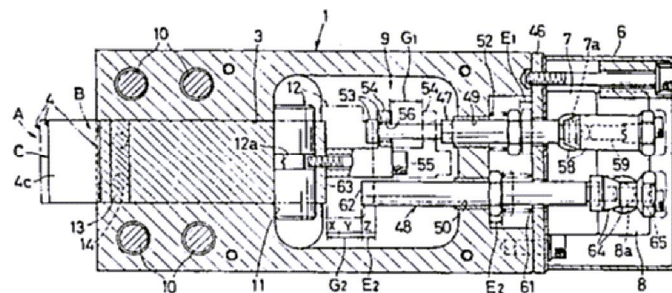
제 1 항에 있어서, 전기한 유압실린더(5)가 i) 전기한 클램프갈고리(4)의 작용점부(4c)가 신장된 클램핑이 안된 상태와 클램핑이 안된 후퇴상태(B)사이의 어느 방향으로 전후로 이동할 수 있게 설치하고 ii) 클램프본체(1)의 뒷부분에 클램프갈고리(4)이 전진검출용 한계스위치(7)와 후퇴검출용 한계스위치(8)를 고정하여 양스위치(7)(8)를 스위치 조작용연동장치(9)을 끼고 클램프압(4)에 연동시키도록 구성되고 iii) 전기한 스위치조작용 연동장치(9)가 a) 전진검출용 막대(47)와 후퇴검출용 막대(48)로 구성되고 b) 전기한 전진검출용막대(47)는 클램프본체(1)내부에서 소정의 길이(E_1)의 범위안에서 전후로 자유롭게 이동하도록 유도됨과 동시에 후퇴용스프링(52)에 의해 후방으로 밀려나게 되고 c) 전기한 전진검출용 막대(47)의 앞쪽끝에 있는 전진용 입력부(53)는 뒤로 부터 제 1 자유이동거리(G_1)만큼 걸어맞춤이 가능한 전기한 클램프갈고리(4)의 전진조작부(54)와 마주보도록 구성하고 d) 전기한 전진검출용막대(47)의 뒷부분에 있는 스위치조작부(58)는 전기한 전진 검출용 한계스위치(7)의 컨택터(contactor)(7a)에 붙었다 떨어졌다 할 수 있도록 위치하고 e) 전기한 후퇴검출용 막대(48)는 클램프본체(1)에 소정의 길이(E_2)위안에서 전후로 자유롭게 이동하도록 유도되고 f) 전기한 후퇴검출용막대(48)의선단의 후퇴용입력부(62)는 제 2 자유이동거리(G_2)만큼 걸어맞춤이 가능한 전기한 클램프갈고리(4)의 후퇴조작부(63)과 마주보도록 구성되고 g) 전기한 후퇴검출용막대(48)의 뒷부분의 스위치조작부(64)를 전기한 후퇴검출용 한계스위치(8)의 컨택터(contactor)(8a)에 붙었다 떨어졌다 할 수 있게 구성된 것을 특징으로 하는 유압클램프.

도면

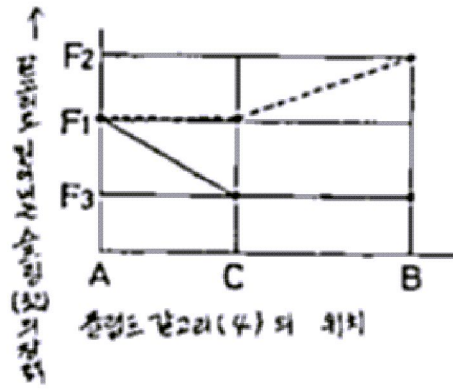
도면1



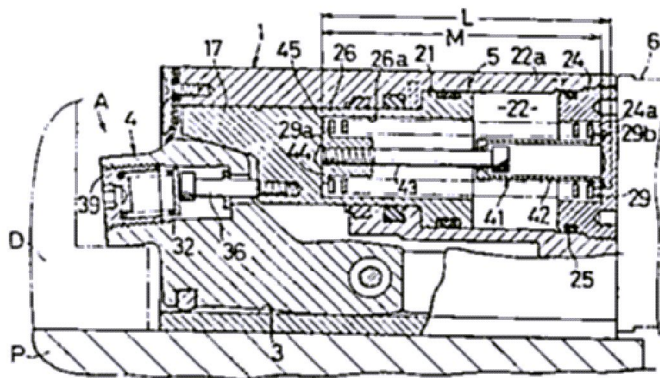
도면2



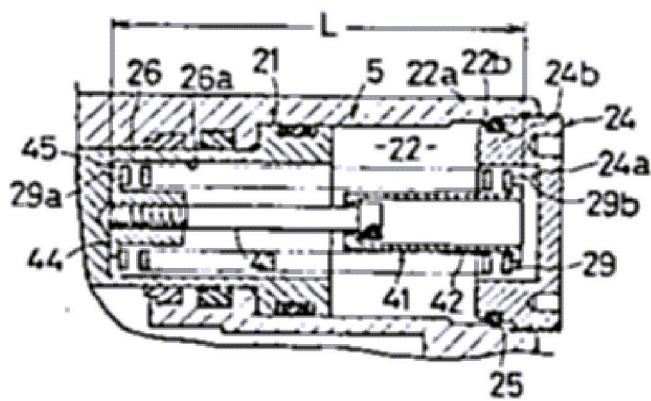
도면3



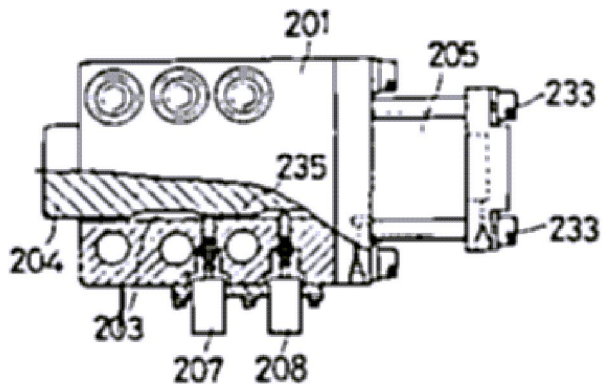
도면4



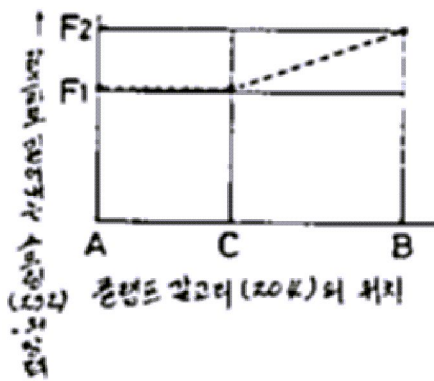
도면5



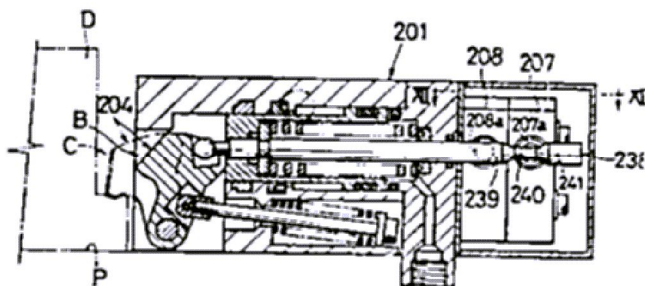
도면9



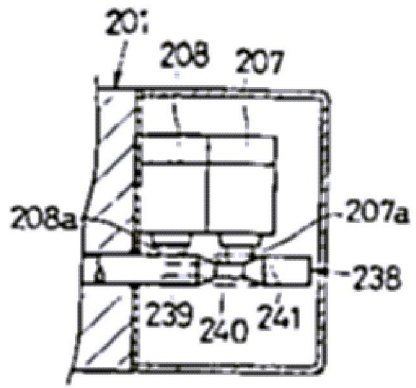
도면10



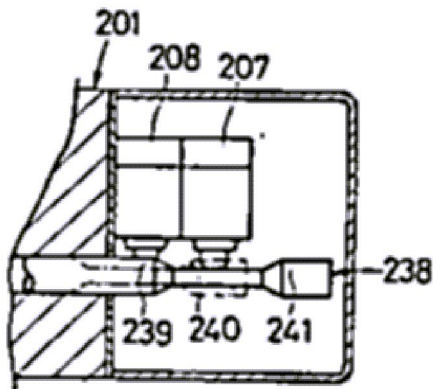
도면11



도면 12



도면 13



도면 14

