

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
B26F 1/16

(45) 공고일자 1991년01월 19일
(11) 공고번호 특1991-0000004

(21) 출원번호	특1988-0010945	(65) 공개번호	특1990-0002905
(22) 출원일자	1988년08월27일	(43) 공개일자	1990년03월23일
(71) 출원인	이영남 서울특별시 서초구 반포동 239-1 우성아파트 101동 801호		
(72) 발명자	이영남 서울특별시 서초구 반포동 239-1 우성아파트 101동 801호		
(74) 대리인	임석재, 강용복		

심사관 : 박종호 (책자공보 제2145호)

(54) 비이드의 천공방법 및 장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

비이드의 천공방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 전체 외관사시도.

제2도는 제1도의 작동부분 발체사시도.

제3도는 제1도의 정면도.

제4도는 제1도의 평면도.

제5도는 본 발명의 교반장치 발체사시도.

제6도는 본 발명의 비이드 공급장치 발체사시도.

제7도는 제6도의 단면도.

제8도는 본 발명의 비이드 고정장치 발체사시도.

제9도는 제8도의 가동테이블 발체사시도.

제10도는 제9도의 평단면도.

제11도는 본 발명의 비이드 천공장치 발체사시도.

제12a,b,c도는 제11도의 작동상태 평면도.

제13도는 본 발명에 의해서 관통공이 천공된 비이드.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 베드	2 : 각주
3 : 모터	5 : 하부축
12 : 상부축	15 : 핸들
16 : 클터치	19 : 제1캠축
20 : 제2캠축	21 : 저장통
24 : 공급통	29 : 안내로

30 : 걸림턱	31 : 십자헤드
31' : 스프링	34 : 연결간
39,54,64,65 : 캠	43 : 승강판
44,45 : 가동테이블	50,52 : 수직연결간
51 : 수평연결간	56,57 : 드릴머신
58,59 : 슬라이더	60,61 : 안내홀
62,63 : 안내레일	66,67 : 접동간
76,77 : 드릴축	82 : 배출홀
83 : 배출관	84 : 회동간
85 : 연결간	86 : 수직회동간
87 : 수평회동간	88 : 교반체
89 : 축지지부	90 : 회전지지축
91 : 스탠드	92,93 : 리미트스위치
94,95 : 드릴	96,97 : 와이어
98 : 브레이크	

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 성형프레스등에 의해서 구형으로 완성된 비이드의 자동으로 관통공을 비이드의 천공방법 및 그 장치에 관한 것이다.

성형프레스등으로 완성한 구형의 비이드를 목걸이, 팔찌등의 장신구로 만들기 위해서는 중심에 연결 줄을 꿰기 위한 관통공을 천공하여야 하는데, 종래에는 비이드 하나 하나를 드릴로 천공하였던 것을 이는 수동작업에 의한 것이어서 비이드의 중심을 정확하게 관통시키지 못하고 편심공을 천공하는 경우가 빈번하여 불량품의 발생이 속출하였고, 이 불량품으로 완제품을 제작했을시에 완제품이 저급 품이 되는 것은 너무도 당연하다.

또한, 수동에 의한 작업으로 천공시간이 오래 걸리고 많은 인원을 필요로 하여 인건비가 대폭 증가 되어 생산단가가 높아져서 생산성이 현저히 저하되는 문제점이 있었다.

본 발명자는 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명을 발명한 것으로, 비이드의 천공방법을 전자동화 하여 천공시간 및 작업인원을 대폭적으로 감소시켜서 생산성을 크게 향상시키고, 비이드의 중심을 정확하게 관통시켜서 천공할 수 있도록 된 비이드의 천공방법 및 그 장치를 제공하는데 본 발명의 목적이 있는 것이다.

즉, 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 방법으로 성형프레스등에 의해서 구형으로 성형된 비이드를 하나씩 가동테이블에 공급하기 위한 공급공정과, 이 공급공정에서 공급되는 비이드를 협지 하기 위한 고정공정과, 이 고정공정에서 고정된 비이드에 관통공을 천공하는 천공공정으로 구성된 비이드의 천공방법인 것이다.

또한, 상기 공급공정에서는 비이드의 공급이 원활하게 이루어지도록 저장된 비이드를 교반시키는 것이 바람직스럽다.

본 발명의 상기와 같은 천공방법을 수행하는 장치로서는, 모터에 의해 구동되는 상부축과 하부축, 및 드릴축 그리고 상부축의 회전을 직교로 변환시킨 제1, 제2캠축으로 된 전동장치와, 구형으로 완성된 비이드를 저장하는 저장통 및 공급통과 제1캠축 후단에 축설한 캠에 연결간으로 연결되어 구동되는 십자헤드에 상기 공급통으로부터 스프링을 통하여 비이드를 공급하는 공급장치와, 이 공급장치에 의해서 공급되는 비이드를 고정할 수 있도록 제1캠축 선단에 축설한 캠과 연결간으로 연결한 한 쌍의 가동레이블이 양측으로 가동되는 고정장치와, 이 고정장치에 의해서 고정된 비이드에 관통공을 천공할 수 있도록 좌,우로 한쌍의 드릴머신을 이송자재토록 동축상으로 설치하여서 된 천공공정으로 구성된 비이드의 천공장치인 것이다.

또한, 바람직하게는 상기 제2캠축 후단에 크랭크기구를 설치하고 이에 회동간을 연결하여 공급통내에 수장된 비이드를 지속적으로 교반시켜서 비이드의 공급이 원활하게 이루어지도록 하여도 되는 것이다.

또한, 바람직하게는 상기 제2캠축 후단에 크랭크기구를 설치하고 이에 회동간을 연결하여 공급통내에 수장된 비이드를 지속적으로 교반시켜서 비이드의 공급이 원활하게 이루어지도록 하여도 되는 것이다.

또한, 상기 십자헤드 상방으로 스탠드를 설치하여 이에 복수의 리미트스위치를 취부시키고, 하부축에는 브레이크를 설치하여 드릴머신의 드릴과 모터 및 브레이크 사이에 리미트스위치를 개재시켜서 드릴이 파손시에 모터 및 축의 구동이 일시에 정지하도록 하여도 되는 것이다.

상기와 같은 천공장치의 작용은, 모터에 의해서 상,하부축 및 드릴축이 구동되고 상부축의 회전을 직교로 변환시킨 제1,2캠축은 상,하부축과 직교되게 회전운동을 하게 되고, 제1캠축의 후단에 축설된 캠의 회전에 의해 십자헤드가 그 양측을 중심으로 약간씩 회전하면서 십자헤드 전방 선단에 걸려 있는 비이드를 가동테이블의 중심으로 상승시키게 되는 것이다.

이렇게 십자헤드의 전방 선단에 걸려 있는 비이드가 가동테이블의 중심으로 상승하면 가동테이블이 압축하여 비이드를 고정시키게 되고, 가동테이블이 비이드를 고정함과 동시에 일측의 드릴머신이 전진하여 비이드에 반경도의 구멍을 뚫고 후퇴하고 이어서 타측의 드릴머신이 전진하여 비이드에 나머지 반경도의 구멍을 뚫어서 완전한 관통공을 천공하는 것으로, 비이드에 천공이 끝나면 가동테이블은 좌,우측으로 확대되는 동시에 아래로 내려가 있던 십자헤드의 선단이 테이블의 중심을 향해 상승하게 되고 천공된 비이드는 배출통로를 통하여 배출되는 것이다.

따라서 본 발명에 의하면, 구형의 비이드중심에 자동적으로, 그리고 연속적으로 관통공을 천설할 수 있어서 가공시간 및 인원을 대폭적으로 감소시켜서 생산성을 크게 향상시키고, 동축상으로 설치된 한쌍의 드릴머신으로 비이드의 중심에 정확하게 관통공을 천설하고 급제동장치로 불량품이 발생하는 것을 방지할 수 있는 효과가 있는 것이다.

이하에서 본 발명을 첨부도면에 의거하여 더욱 상세하게 설명한다.

우선, 본 발명의 장치를 설명하면, 후술하는 모든 작동장치에 동력을 전달하기 위한 전동장치와, 구형으로 완성된 비이드를 공급하기 위한 공급장치와, 이 공급장치에 의해서 공급되는 비이드를 고정하기 위한 고정장치와, 이 고정장치로 고정된 비이드에 관통공을 천공하는 천공장치로 대별되고, 이를 각 부분별로 더욱 구체적으로 설명하면, 상기 전동장치는 제1도 내지 제3도에 도시된 바와 같이 베드(1)를 지지하는 각주(2)의 내측 하부에 모터(3)를 설치하고, 이 모터(3)의 모터축(4)과 하부축(5)을 한쌍의 폴리(6), (7)와 벨트(8)로 연결하여 모터축(4)의 회전력을 하부축(5)에 전달하고, 하부축(5)의 양측으로 수개의 폴리(9), (10), (11)를 축설한다.

또한, 하부축(5)보다 소정의 높은 위치에 상부축(12)을 설치하고 일측으로 폴리(13)를 축설하여 하부축(5)의 폴리(11)와 벨트(14)로 연결하고 타측으로는 핸들(15)을 설치하고, 폴리(13)의 근접된 축(12)상에 레버(16')를 가진 클러치(16)를 설치하며, 상부축(12) 양측에 위엄(17)을 각각 형성하여 이 위엄(17)에 치합되는 위엄휠(18)을 형성한 제1, 제2캠축(19), (20)을 상부축(12)과 직교로 설치한다.

그리고, 상기 공급장치는 제5도 내지 제7도에 나타난 바와 같이 바닥면을 경사지게 형성한 저장통(21)을 지주(22)로써 베드(1)의 상면 일측으로 설치하고, 베드(1) 상면 후방의 중간부에 지주(23)를 이용하여 저장통(21)보다 다소 낮은 위치에 하부를 깔때기 형상으로 형성한 공급통(24)을 설치하며, 저장통(21)의 가장 낮은 부위에 곡관(25)을 관접하여 공급통(24)에 연통시키고 곡관(25)이 접속되는 저장통(21) 내측으로 차단판(26)을 설치하고 이 차단판(26)의 상단에 나비보울트(27)를 부착시켜서 이 나비보울트(27)가 저장통(21)에 상하로 길게 형성한 슬리드홀(28)을 따라서 승강하도록 한다.

또한, 베드(1)의 중앙부에는 전방으로 안내로(29)를 형성하고 이 안내로(29) 선단을 절곡하여 걸림턱(30)을 만든 "ㄱ" 형상으로 된 십자헤드(31)를 후방은 스프링(31')로 상기 공급통(24)의 하부와 연결하고 일측은 일단이 베드(1)상에 고정된 절곡축(32)의 타단에 회동자재로 축설하며 타측은 절곡축(33)의 일단에 고정하고, 이 절곡축(33)의 하단은 연결간(34)의 일단에 회동자재로 연결하고 연결간(34)의 타단은 회동간(35)의 일단과 회동자재로 연결하여 이를 스프링(36)으로 탄설하고, 회동간(35)의 중간부에는 일단을 베드(1) 상에 고정시킨 고정간(37)의 타단을 회동자재로 고정하며, 회동간(35)의 타단에는 점동간(38)을 하향으로 수설하여 이 점동간(38)이 제1캠축(19)의 후방 끝단에 축설한 캠(39)에 점동되도록 하고 캠(39)은 주연상의 일측에 만곡요입부(40)를 형성한다.

그리고, 상기 고정장치는 제8도 내지 제10도에 도시한 바와 같이 적립설치되는 전,후방 고정판(41), (42)과 이 고정판(41), (42) 사이에 상,하 수직으로 승강하는 승강판(43)과, 이 승강판(43)의 승강에 연동하여 좌,우로 왕복이동하는 한쌍의 대칭되는 L형 가동테이블(44), (45)로 구성하고, 상기 전방고정판(41) 중앙부에는 개구부(46)를 형성하고 승강판(43)에는 한쌍의 경사중공(47), (47')를 대향형성하며, 상기 가동테이블(44), (45)의 일측면에 돌기(48), (48')를 각각 돌설하고 이를 승강판(43)의 경사중공(47), (47')에 각각 유설하여 승강판(43)의 상승에 따라 가동테이블(44), (45)이 확대되고 승강판(43)의 하강에 따라 가동테이블이 축소되, 이 구멍(44'), (45')의 내주연은 비이드(49)의 곡률반경에 대응되도록 경사지게 형성한다.

또한 상기 승강판(43)의 상단을 절곡하여 이에 수직연결간(50)의 상단을 유설하고, 이 수직연결간(50)의 하단은 수평연결간(51)의 일단에 회동자재로 연결하며, 이 수평연결간(51)의 중간부에는 다른 수직연결간(52)의 상단을 회동자재로 고정하고, 수평연결간(51)의 타단은 스프링(43)으로 탄설하며, 상기 수직연결간(52)의 하단은 제1캠축(19)의 전방 선단에 설치한 캠(54)에 점동되는 캠플로어(55')를 가진 점동간(55)의 일단에 회동자재로 고정하고, 점동간(55)의 타단은 베드(1)측벽에 회동자재로 고정하여 캠(54)의 회전으로 승강판(43)에 승강토록한 것이다.

그리고, 상기 천공장치는 제11도 및 제12도에 도시된 바와 같이 통상의 구조를 갖는 한쌍의 소형 드릴머신(56), (57)을 베드(1) 상면의 전방 양측에 동축상으로 설치하되, 상기 가동테이블(44), (45)의 구멍(44'), (45') 중심과 일치되도록 설치하고, 드릴머신(56), (57)의 하부에는 슬라이더(58), (59)를 각각 장착하여 이의 저면에 "ㄴ"형의 안내홈(60), (61)을 각각 형성하고, 이와 대응되는 "ㄴ"형의 안내레일(62), (63)을 베드(1)상에 각각 형성하여 드릴머신(56), (57)이 베드(1)상을 직선으로 왕복이송하도록 하며, 슬라이더(58), (59)의 저면 일측단에는 안내간(70), (71)을 각각 부착시키고, 상기 안내레일(62), (63)의 직하방 베드(1) 측벽 상단에 지지간(72), (73)을 각각 부착하여 그 끝단에 안내로울러(74), (75)의 안내를 받도록 하고, 드릴축(76), (77)의 끝단에는 폴리(78), (79)를 각각 축설하여 이를 하부축(5)의 폴리(9), (10)와 벨트(80), (81)로 연결한다.

또한, 가동테이블(44), (45)의 직하방 베드(1) 상에는 사각형상의 배출홈(82)을 형성하고, 이의 하부로 배출홈(82)과 연통되게 배출관(83)을 부착시킨다.

그리고, 바람직하게는 상기 공급통(24)내에 수장된 비이드(49)가 원활하게 공급되도록 지속적으로 교반시켜주는 것이 필요한데, 이를 수행하기 위한 수단으로는 제5도에 도시된 바와 같이 제2캠축

(20) 후단에 회동간(84)의 일단을 고정하고 이 회동간(84)의 타단에 연결간(85)의 일단을 회동자재로 연결하며, 이 연결간(85)의 타단에는 수직회동간(86)의 하단을 회동자재로 연결하고 이의 상단을 공급통(24)의 상단까지 연장하되, 그 중간부는 공급통(24)의 지주(23)에 회동자재로 고정하고, 수직회동간(86)의 상단에는 수평회동간(87)의 일단을 유설하며, 이 수평회동간(87)의 타단에는 교반체(88)를 하향수설하고, 공급통(24)의 내측으로 축지지부(89)를 부착하여 이에 하단을 회동자재로 지지시킨 회전지지축(90)의 상단을 상기 수평회동간(87) 일측에 회동자재로 고정시켜서 제2캠축(20)의 회전으로 교반체(88)가 공급통(24)내에 수장된 비이드(49)를 지속적으로 교반시키도록 구성한 것이다.

그리고, 상기 십자헤드(31)의 상방으로 스탠드(91)를 설치하여 이에 복수의 리미트스위치(92)(93)를 설치하고, 이 리미트 스위치(92)(93)에서 상기 드릴머신(56)(57)에 장착되는 드릴(94)(95)에 와이어(96)(97)를 각각 접속시키며, 하부축(5)의 일측에 전기적인 신호로 작동되는 브레이크(98)를 설치하여 이 브레이크(98)와 모터(3)를 상기 리미트스위치(92)(93)에 각각 전기적으로 연결하여 드릴(94)(95)의 파손시에 전동장치가 일시에 정지하도록 구성하여도 되는 것이다. 미설명부호 99는 온·오프 스위치이다.

이와 같은 본 발명의 장치의 작동을 설명하면 다음과 같다.

성형프레스 등에 의해서 구형으로 완성된 비이드(49)는 저장통(21)에 장입되고 곡관(25)을 통하여 공급통(24)으로 이동되는 저장통의 하단이 경사지게 되어 있어서 저장통(21)내의 비이드(49)는 자연스럽게 공급통(24)으로 이동되고 곡관(25) 입구를 개폐하는 차단판(26)을 상, 하로 조절하여 곡관(25) 입구의 크기를 조절함으로써 저장통(21)에서 공급통(24)으로 이동되는 비이드(49)의 이동량을 자유로이 조절할 수 있는 것이다.

그리고, 공급통(24)에 이동된 비이드(49)는 제6도 내지 제7도에 도시된 바와 같이 자중에 의해서 깔때기 형상의 하부 중앙에 연결된 스프링(31')내를 통해서 십자헤드(31)내를 이동하여 십자헤드(31) 전방 안내로(29) 선단의 걸림턱(30)에 걸리게 되는데 이때, 비이드(49)는 공급통(24) 하부로부터 안내로(29) 선단까지 일렬로 이동하게 되고, 십자헤드(31)는 일측의 절곡축(32)을 중심으로 소정각도 만큼 정·역회전하게 되는데, 제1캠축(19) 후단에 축설된 캠(39)의 주연에 접촉되는 점동간(38)을 일측단에 하향수설한 회동간(35)이 타단에 탄설한 스프링(36)의 탄성으로 캠(39)의 회전에 대응되는 속도 및 회전각도로 일정한 주기를 가지고 회동을 하고, 이 회동간(35)에 일단이 유설된 연결간(34)이 회동간(35)의 회동에 연동하여 왕복운동을 하면서 연결간(34) 타단에 유설된 절곡축(33)을 회동시킴으로써 이 절곡축(33) 상단이 고정된 십자헤드(31)가 주기적으로 정·역회전을 하게 되는 것이다.

즉, 점동간(38)이 캠(39)의 요입부(40) 중심에 접했을때는 십자헤드(31)가 정회전, 십자헤드(31) 전방 선단이 상향으로 올라가는 회전을 하여 십자헤드(31)의 안내로(29) 선단에 걸려 있는 비이드(49)가 가동테이블(44)(45)의 구멍(44')(45')과 동축상으로 위치하게 되고, 점동간(38)이 캠(39)의 정상주연에 접할때는 십자헤드(31)가 상기 정회전과 반대로 역회전하여 그 전방선단이 하향으로 경사지게 되므로 비이드(49)가 자중으로 한단계씩 이동하여 차기 비이드가 안내로(29)의 선단 걸림턱(30)에 걸리게 되는 것이다.

이와 같이 십자헤드(31)의 정회전에 의해서 상승된 비이드(49)는 한쌍의 가동테이블(44)(45)이 압축하여 고정하게 되는데, 이 한쌍의 가동테이블(44)(45)는 제8도 내지 제10도에 나타난 바와 같이 제1캠축(19)의 전방에 축설된 캠(54)의 회전으로 점동간(55)이 그 축을 중심으로 회전하고, 이 점동간(55)에 하단이 유설된 수직연결간(52)이 상,하 이동을 하며, 이 수직연결간(52)의 상단에 연결된 수평연결간(51)이 일단에 탄설된 스프링(53)의 탄성으로 회전운동을 하고, 이 수평연결간(51)의 일측에 하단이 회동자재로 연결된 수직연결간(50)이 상하운동을 하면서 수직연결간(50)의 상단에 고정된 승강판(43)이 승강함에 따라서 승강판(43)에 형성된 한쌍의 경사장공(47)(47')에 돌기(48)(48')가 유설된 가동테이블(44)(45)이 좌,우 이동을 하게 되는 것이다.

즉, 점동간(55)이 캠(54)의 최대반경에 접했을때는 승강판(43)이 최고로 상승하는 동시에 가동테이블(44)(45)의 돌기가 경사장공(47)(47')의 최하위로 위치하여 가동테이블(44)(45)이 최대로 확대되고, 점동간(55)이 캠(54)의 최소반경에 접했을때는 승강판(43)이 최저로 하강하는 동시에 가동테이블(44)(45)의 돌기가 경사장공(47)(47')의 최상위로 위치하여 가동테이블(44)(45)이 최소로 압축되어 십자헤드(31)의 전방안내로(29) 선단의 걸림턱(30)에 걸려 있는 비이드를 구멍(44')(45') 사이로 압착하게 되는 것이다.

그리고, 가동테이블(44)(45)에 형성된 구멍(44')(45')은 그 내주연이 경사면으로 되어 비이드와의 접촉면적을 넓게 함으로써 천공작업시에 드릴의 회전에 의한 유동을 방지하는 것이다.

이와 같이 비이드(49)가 가동테이블(44)(45)에 고정됨과 동시에 일측의 드릴머신(57)이 전진하여 비이드(49)에 천공을 시작하게 되는데 이때, 제12b도에 도시된 바와 같이 제2캠축(20)의 선단에 축설된 캠(65)의 최대반경에 점동간(37)이 접했을때 드릴머신(57)은 최대로 전진하게 되고 드릴머신(57)에 장착된 드릴(95)의 선단은 비이드(49)의 중심에 약간 못미치는 위치까지 구멍을 뚫게 되고, 점동간(67)이 캠(65)의 최소반경에 접했을때는 드릴머신(57)이 최대로 후퇴하게 되며 드릴머신(57)이 후퇴하는 것은 점동간(67)에 탄설된 스프링(69)의 탄성으로 자연스럽게 이루어지는 것이다.

또한, 상기 드릴머신(57)이 전진하고난 후에 소정의 시간 간격을 두고 타측의 드릴머신(56)이 전진하여 비이드(49)에 나머지 구멍을 뚫어서 완전한 관통공을 천공하게 되는데 이때, 제12c도에 나타난 바와 같이 제1캠축(19)의 전방에 축설된 캠(64)의 최대 반경에 점동간(66)이 접했을때 드릴머신(56)은 최대로 전진하게 되고 드릴머신(56)에 장착된 드릴(94)의 선단은 비이드(49)의 중심을 약간 지나치는 위치까지 구멍을 뚫게 되고, 점동간(66)이 캠(64)의 최소반경에 접했을때는 드릴머신(56)이 최대로 후퇴하게 되며, 드릴머신(56)이 후퇴하는 것은 점동간(66)에 탄설된 스프링(68)의 탄성으로 자연스럽게 이루어지는 것이다.

그리고, 드릴머신(56)(57)의 이송은 드릴머신(56)(57)이 장착된 슬라이더(58)(59)가 그 안내홀(60)(61)이 안내레일(62)(63)을 따라 슬딩하면서 이송하고, 슬라이더(58)(59)의 측단에 부착한 안내간(70)(71)이 안내로울러(74)(75)의 안내를 받으므로 드릴머신(56)(57)의 이송은 안정되게 이루어지며, 드릴머신(56)(57)과 비이드(49)가 동축상에 위치하여 비이드(49)의 중심을 관통하는 정확한 관통공(49')을 천공하게 되는 것이다.

이와 같이 한쌍의 드릴머신(56)(57)에 의해서 관통공(49')이 천공된 비이드(49)는 가동테이블(44)(45)이 양측으로 확대되면서 밑으로 낙하하여 베드(1)상에 형성된 배출홀(82)과 이 배출홀(82) 하부에 연통되게 부착된 배출관(83)을 통하여 배출되는 것으로, 가동테이블(44)(45)이 확대됨과 동시에 십자헤드(31)의 전방선단이 상승하면서 새로운 비이드가 가동테이블(44)(45) 사이에 위치하게 되는 것으로 상기와 같은 작동이 일관되게 반복되면서 비이드에 관통공이 연속적으로 천공되는 것이다.

또한, 제5도에 도시한 바와 같이 제2캠축(20) 후단에 일단이 부착된 회동간(84)은 제2캠축(20)의 회전에 따라 지속적으로 회전을 하고, 회동간(84)의 타단에 회동자재로 연결된 연결간(85)의 타단이 왕복운동을 하며, 이 연결간(85)의 타단에 하단이 연결된 수직회동간(87)이 그 회전지점을 중심으로 회동하는 동시에 수직회동간(86)의 상단에 일단이 유설된 수평회동간(87)이 그 지지축(90)을 중심으로 회동함에 따라서 수평회동간(86)의 상단에 일단이 유설된 수평회동간(87)이 그 지지축(90)을 중심으로 회동함에 따라서 수평회동간(87) 타단에 하향으로 수설된 교반체(88)가 공급통(24) 내부를 이동하면서 공급통(24) 내의 비이드를 지속적으로 교반시켜서 비이드가 공급통(24)에서 십자헤드(31)로 원활하게 공급되는 것이다.

또한, 천공작업중에 복수개의 드릴(94)(95)중 적어도 어느 하나가 파손될때는 이 드릴에 접속된 와이어가 드릴과 접속이 끊기는 동시에 리미트스위치가 작동하여 모터(3)의 구동을 멈추게 함과 동시에 브레이크(98)를 작동시켜서 하부축(5)을 급제동하게 되는 것으로, 드릴이 파손됨과 동시에, 상·하부축(12)(15)과 제1,2캠축(19)(20) 및 드릴축(76)(77)등 전동장치가 일시에 정지하여 작업이 중단되므로 드릴(94)(95)의 파손에 따른 불량품이 발생하여 다른 양호하게 천공된 비이드와 혼합되는 것을 방지하고, 가동테이블(44)(45)에 고정된 비이드(49)는 상부축(12) 일단에 설치된 클러치(16)를 작동시켜서 폴리(13)가 축설된 상부축(12)의 일단을 분리시키고 타단에 설치된 핸들(15)로 상부축(12)을 수동회전시켜서 가동테이블(44)(45)을 확대시킴으로써 용이하게 제거할 수 있는 것으로 이때, 클러치(16)의 작동으로 폴리(13)가 축설된 상부축(12)의 일단이 상부축(12)에서 분리되므로 핸들(15)에 의한 상부축(12)의 수동회전은 무리없이 이루어지는 것이다.

다음에 본 발명의 비이드에 관통공을 천공하는 방법에 대하여 기술한다.

전술한 본 장치의 작동설명에서 그 천공하는 방법이 어느 정도 기술되었지만 이를 천공하는 공정에 따라서 설명하면 다음과 같다.

구형으로성형된 비이드를 일렬로 공급하기 위한 공급공정은 우선, 저장통(21)과 공급통(24)을 높이차를 두어 설치하고, 공급통(24)의 하부로 연결된 스프링(31')을 통하여 십자헤드(31) 전방안내로(29) 선단의 걸림턱(30)까지 일렬로 이동되도록 하며, 안내로(29) 선단의 걸림턱(30)에 걸린 비이드(49)는 제1캠축(19)후단에 축설된 캠(39)의 회전으로 십자헤드(31)가 주기적으로 약간씩 정·역회전하면서 상승하도록 한다.

다음에, 고정공정은 상기 십자헤드(31)의 안내로(29) 걸림턱(30)에 걸려서 상승하는 비이드(49)를 좌·우로 이동하는 한쌍의 가동테이블(44)(45)을 압축시켜서 고정하는 공정으로, 이는 제1캠축(19)의 전방선단에 축설된 캠(54)의 회전으로 가동테이블(44)(45)을 작동시켜서 압축 또는 확대시키고, 십자헤드(31)의 안내로(29)가 상승함과 동시에 가동테이블(44)(45)이 압축되도록 하여 안내로(29) 선단의 걸림턱(30)에 걸려 있는 비이드(49)가 가동테이블(44)(45)의 중심축상에 상승하였을때 가동테이블(44)(45)은 완전히 압축되어 비이드(49)를 확실히 고정하도록 한다.

이어서 고정된 비이드(49)에 중심을 관통하는 관통공(49')을 천공하는 천공공정이 이어지며, 이는 상기 비이드(49)의 중심과 동축상으로 설치된 한쌍의 좌·우측 드릴머신(56)(57)에 의하여 수행하도록 하되, 드릴머신(56)(57)간에 소정의 시간간격을 두고 차례로 이송시켜서 천공을 실행하는 것으로, 드릴머신(56)(57)의 이송은 제1,제2캠축(19)(20) 전방에 축설된 캠(64)(65)의 회전으로 이송시킨다.

이렇게 천공된 비이드(49)는 베드(1) 상의 배출홀(82)을 통하여 배출시키면 되는 것이다.

이상에서 설명한 본 발명에 의하면, 구형으로 성형된 비이드(49)의 중심을 관통하는 관통공(49')을 천공하는 천공작업이 일관된 자동화 공정으로 되어 작업시간 및 인원을 대폭 감소시켜서 생산성을 크게 향상시킬 수 있고, 천공작업중에 작업자의 감시가 없어도 관통공(49')이 천공되지 않은 불량품이 관통공(49')이 정확히 천공된 제품에 혼입될 우려가 없으므로 우량한 제품만이 생산되어 품질을 향상시킬 수 있는 효과가 있는 것이다.

한편, 전술한 일실시예는 본 발명을 설명하기 위한 것이지 본 발명을 제한하는 것은 아니기 때문에 본 발명의 장치는 그 기본적인 원리에 위배됨이 없이 그 구체적인 구조를 변화시킬 수 있는 것은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

구형으로 성형된 비이드를 소정의 높이에 저장하고 이를 일렬로 하향이동하도록 하여 최하단에 걸리도록 하고, 이 최하단을 주기적으로 상·하 운동시켜서 이에 걸려 있는 비이드를 일정높이까지 상승시키도록 하는 공급공정과, 이 공급공정에서 상승된 비이드를 좌우로 수평이동하면서 주기적으로 압

축하여 유동되지 못하게 동축상으로 고정하는 고정공정과, 이 고정공정에서 고정된 비이드에 양측으로 구멍을 천설하여 완전한 관통공을 천공하도록 하는 천공공정이 일관되게 진행되도록 구성된 것을 특징으로 하는 비이드의 천공방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 소정높이에 저장된 비이드를 지속적으로 교반시켜서 비이드가 원활하게 일렬로 하향 이동할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 비이드의 천공방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 천공공정은 비이드의 일측면에서 천공을 시작하여 중심에 약간 못미치는 깊이까지 천공하고, 이어서 소정의 시간차를 두고 비이드의 타측면에서 천공을 시작하여 완전한 관통공을 천공할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 비이드의 천공방법.

청구항 4

모터(3)에 의해서 구동되는 상부축(12)과 하부축(5) 및 드릴축(76),(77), 그리고 상부축(12)의 회전을 직교로 변환시킨 제1,2캠축(19),(20)으로 되고, 상기 상부축(12)에는 핸들(15)과 클러치(16)를 설치한 전동장치와, 구형으로 성형된 비이드를 저장하는 저장통(21) 및 공급통(24)과, 제1캠축(19) 후단에 축설한 캠(39)과 연결간(34)으로 연결되어 구동되는 십자헤드(31) 전방선단의 안내로(29)에 상기 공급통(24)으로부터 스프링(31')을 통하여 비이드를 일렬로 공급하여 안내로(29) 선단의 걸림턱(30)에 걸리도록 한 공급장치와, 이 공급장치에 의해서공급되는 비이드를 고정할 수 있도록 제1캠축(19) 선단에 축설한 캠(54)에 수직 및 수평연결간(50),(51),(52)으로 연결된 승강판(43)의 승강에 연동하여 한쌍의 가동테이블(44),(45)이 양측으로 수평가동되는 고정장치와, 한쌍의 테이블(44),(45)에 의해서 고정된 비이드에 관통공을 천공할 수 있도록 비이드 중심과 동축상으로 좌,우측에 한쌍의 드릴머신(56),(57)을 이송자재도록 설치하고, 제1,2캠축(19),(20) 선단에 캠(64),(65)을 각각 축설하여 이의 회전으로 상기 드릴머신(56),(57)을 이송시켜서 비이드에 관통공을 천공하는 천공공정과, 상기 가동 테이블(44),(45)의 직하방에 배출관(83)이 하부로 연통되게 접속된 배출홀(83)를 형성하여 관통공이 천공된 비이드가 배출될 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 비이드의 천공장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제2캠축(20) 후단에 크랭크운동을 하는 회동간(84)과 연결간(85)을 설치하고, 연결간(85) 일단에 수직회동간(86)의 하단을 연결하여 이 수직회동간(86)의 상단에 회전지지축(90)을 일측에 축설한 수평회동간(87)을 유설하고, 이 수평회동간(87)의 끝단에 교반체(88)을 하향수설하여 제2캠축(20)의 회전에 따라 교반체(88)가 공급통(24)내를 지속적으로 교반할 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 비이드의 천공장치.

청구항 6

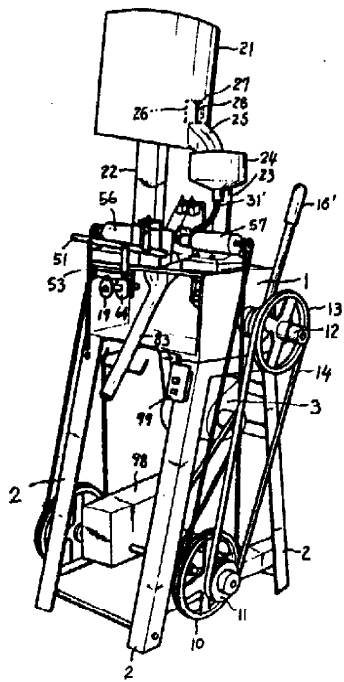
제4항에 있어서, 상기 드릴머신(56),(57)은 하부에 슬라이더(58),(59)를 부착하고, 이에 "ㄴ"형 안내롤(60),(61)을 형성하여 베드(1) 상에 형성한 "ㄴ"형 안내레일(62),(63)을 따라 이송하도록 하며, 드릴머신(56),(57)을 소정의 시간차를 두고 전진시키되, 일측의 드릴머신(57)이 비이드의 중심에 근소하게 못미치는 깊이까지 천공하고, 타측의 드릴머신(56)이 잔여부분을 천공하여 완전한 관통공을 천공하도록 슬라이더(58),(59)의 접동간(66),(67)이 접촉되는 캠(64),(65)에 위상차를 두고 축설하여 구성된 것을 특징으로 하는 비이드의 천공장치.

청구항 7

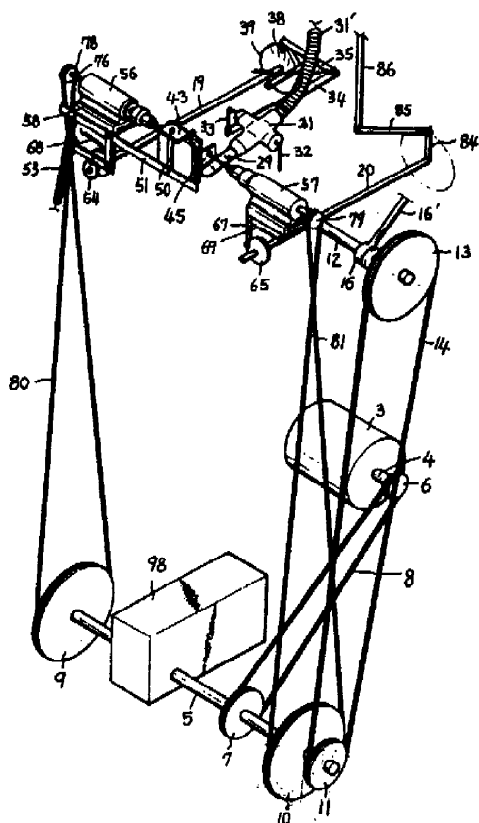
제4항에 있어서, 상기 십자헤드(31) 상방에 스탠드(91)를 설치하여 이에 복수의 리미트스위치(92),(93)를 취부시키고, 이 리미트 스위치(92),(93)와 드릴(94),(95)를 와이어(96),(97)로 접속시키고 하부축(5)에 브레이크(98)를 설치하여 이 브레이크(98)와 모터(3)를 리미트스위치(92),(93)에 전기적으로 연결하여 적어도 어느 하나의 드릴이 파손되면 모터(3)가 정지되는 동시에 브레이크(98)가 하부축(5)을 순간에 정지시킬 수 있도록 구성된 것을 특징으로 하는 비이드의 천공장치.

도면

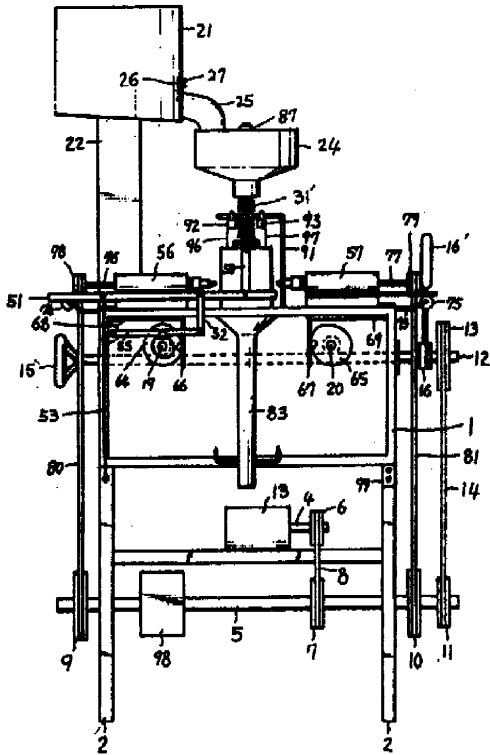
도면1



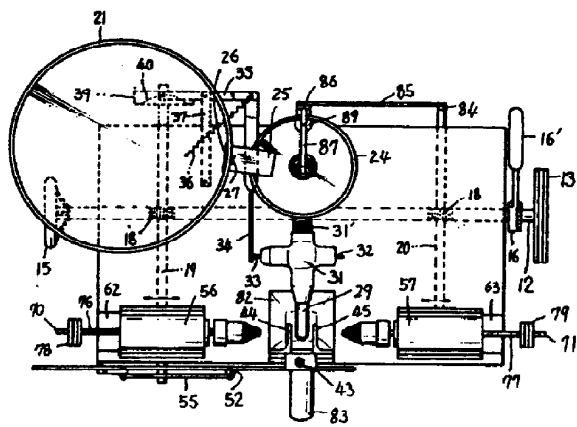
도면2



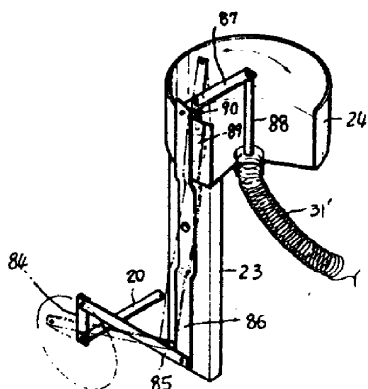
도면3



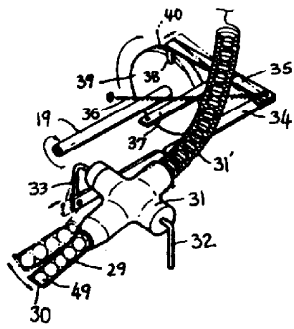
도면4



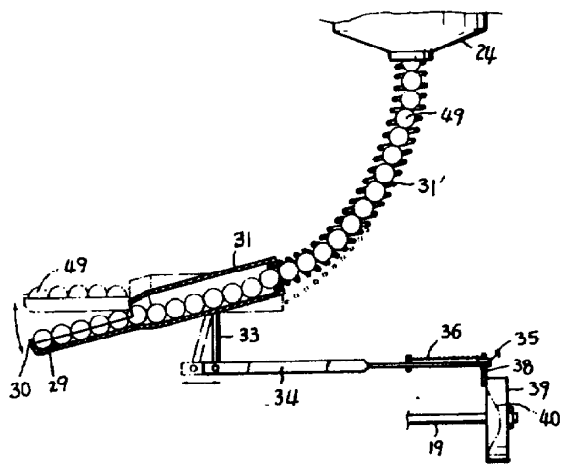
도면5



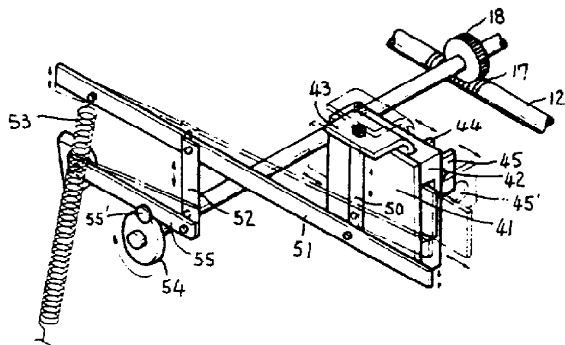
도면6



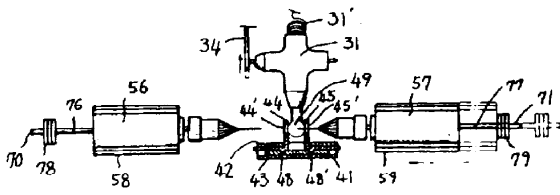
도면7



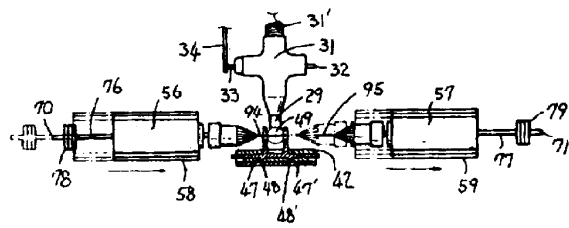
도면8



도면 12-나



도면 12-다



도면 13

