

## 제 3 편

### 응용제도 ( Project )

## 용용실습(Project)

### 1. 개요

기초적인 기계제도의 이론 및 실습과 컴퓨터 용용제도 소프트웨어의 지식을 바탕으로 여러개의 부품이 조합되어 특정한 기능을 발휘할 수 있는 장치를 표현하기 위한 제작 도면을 작성한다.

### 2. 수행방법

#### 2.1 대상의 선정

20시간 정도의 범위내에서 해결할 수 있는 대상을 선정하되 조립 상관 관계의 이해를 둘기 위하여 여러개의 부품(5개 이상)으로 구성된 기계적 제품을, 이미 존재하는 것으로 실측하거나, 교재에 수록된 과제 또는, 적절한 idea를 바탕으로 창작하여도 좋다.

#### 2.2 계획서의 작성

대상 기계의 외양과 기능을 적절히 표시하고 가공 방법에 대한 개략적인 이해를 도모할 수 있는 방법으로 별도 양식의 예와 같이 작성하여 6시간 이내에 제출한다. 외양은 입체도, 또는 3각법에 의한 조립도로 표현하되 free hand로 하여도 무방하다.

#### 2.3 제작 도면의 작성

계획서와의 일관성을 갖이고 하나의 완전한 제작도면을 작성한다. 즉, 조립도, 부품도, 표제판 등을 A3 용지 크기에 제도대에서 연필도로 하거나 또는, 컴퓨터에서 Printer나 Plotter로 작성하여, 기밀까지 제출하도록 한다.

#### 2.4 참고사항

- 1) 대상을 선정함에 있어 개인의 지식정도와 제한시간에 적합한 대상이 무엇보다 중요하다.

- 2) 본 Project를 통하여 완전한 제작도면을 기대하기는 시간적으로 비효과나 설계 제도자가 의도하는 정보를 충분히 전달될 수 있도록 노력하여야 한다.
- 3) 수작업과 병행하되 컴퓨터 응용제도의 장점을 적극 활용하여 작성한다. 컴퓨터 이용에 있어 특히 유의할 점은 이미 도면 정보가 File 되어 있는 것을 그대로 Copy하여 제출하는 것을 절대 금한다.

p r o j e c t

계획서의 예

# Project 계획서

과 목 명 :

담당교수 :

제출 일 :

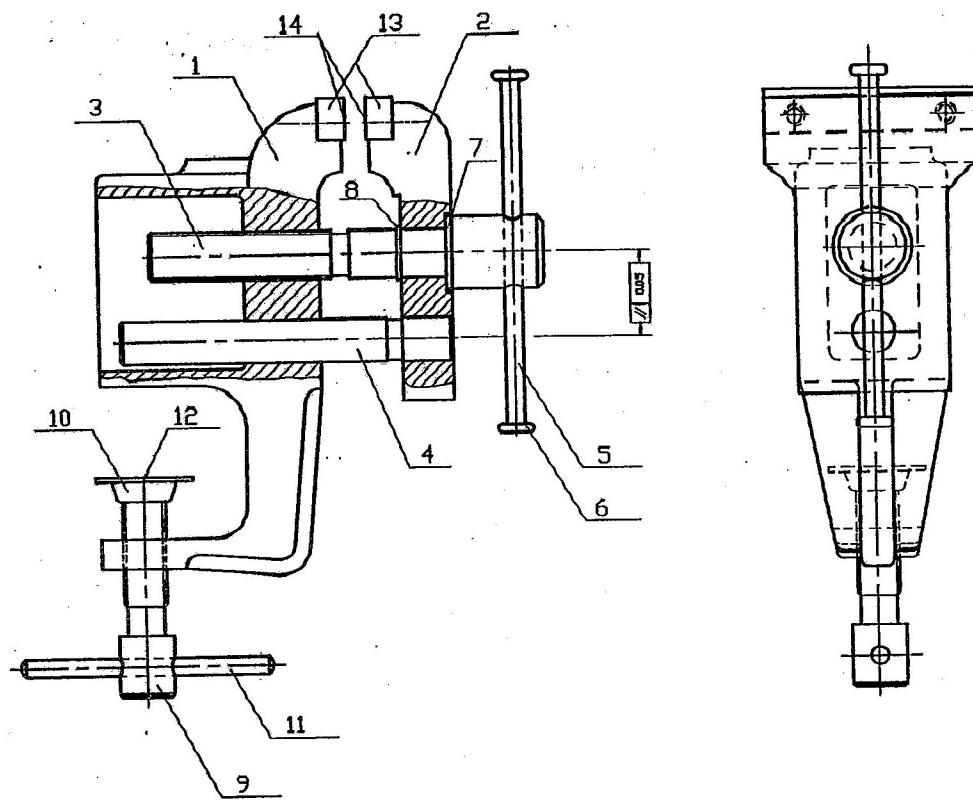
한국과학기술대학

학 부 :

학 번 :

성 명 :

## 1. 외양



## 2. 기능

소형의 탁상용 바이스(vice)로서 작은 공작물 등을 고정하고 작업할 수 있는 장치이다.

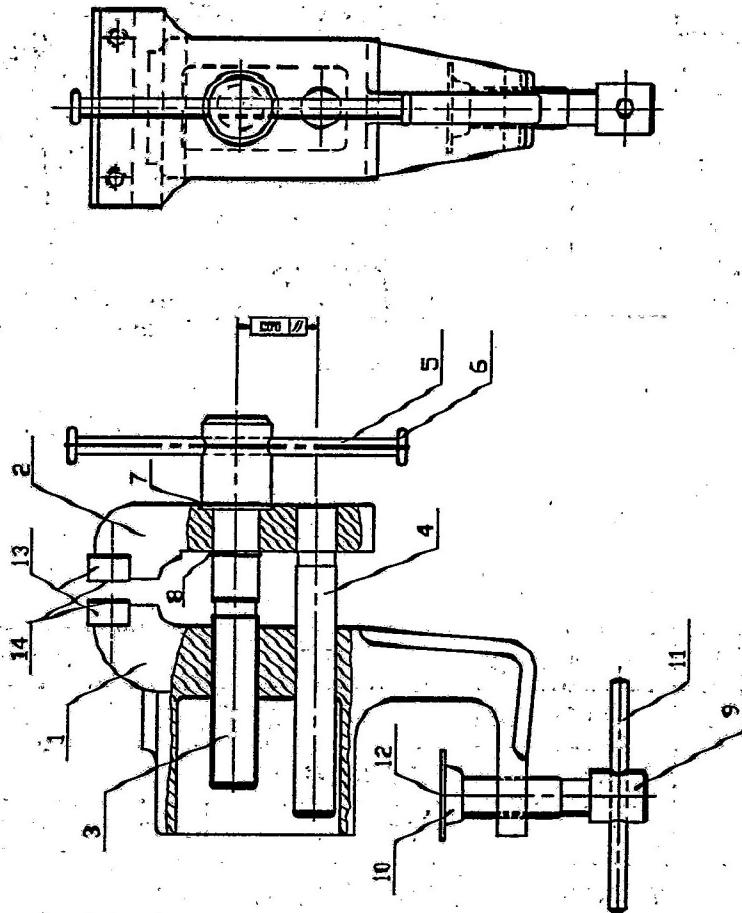
## 3. 제조 가공 방법

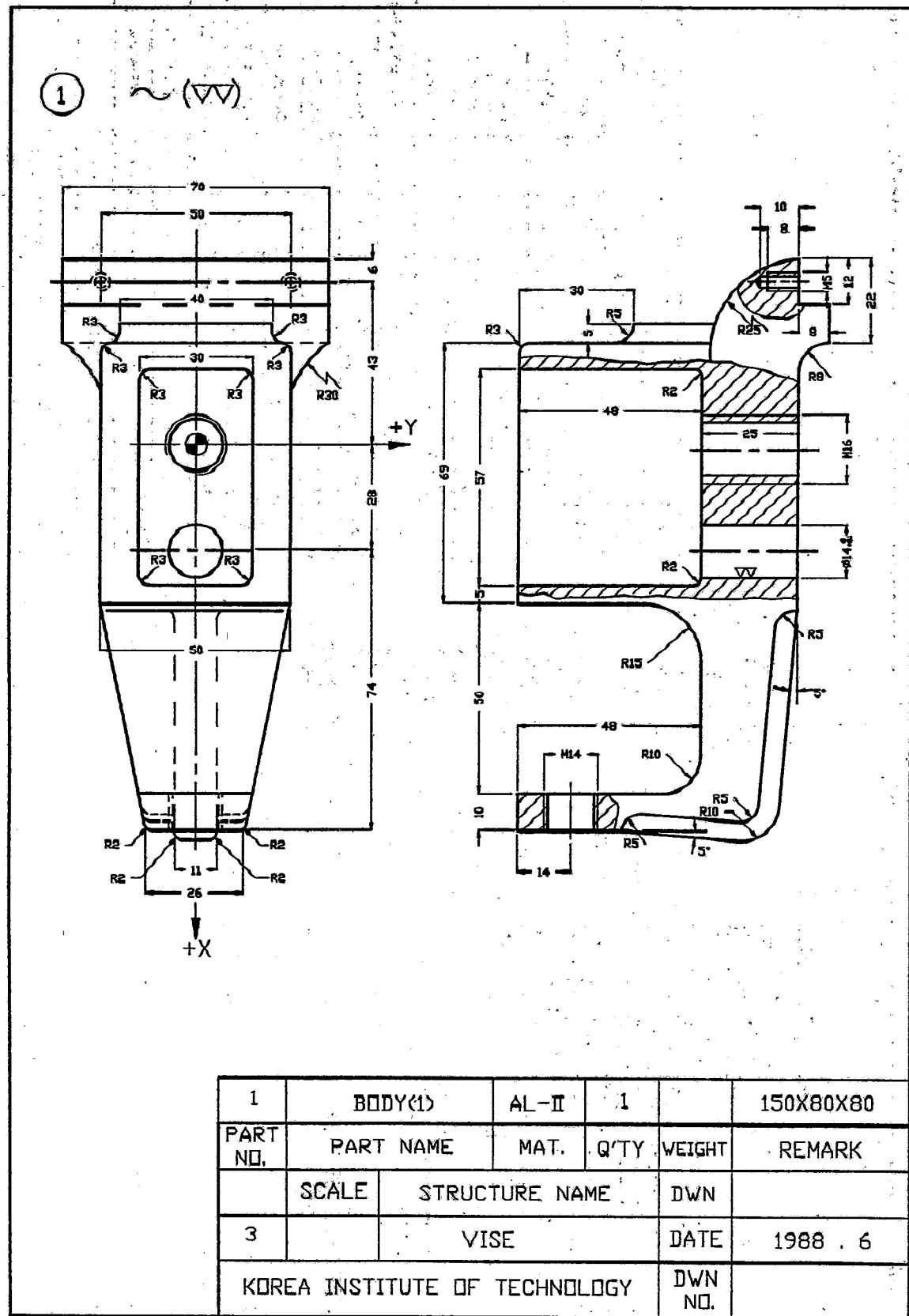
- 1) 주조(Casting)
- 2) 절삭가공(Lathe, Milling, Grinding, Drilling 등)
- 3) 수가공(Filing) 등

P r o j e c t

제작도면의 예

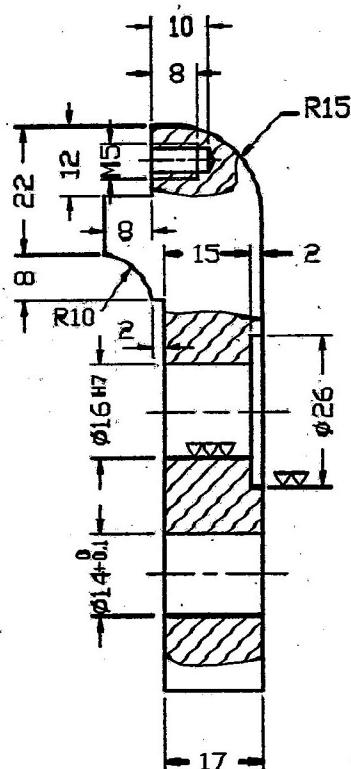
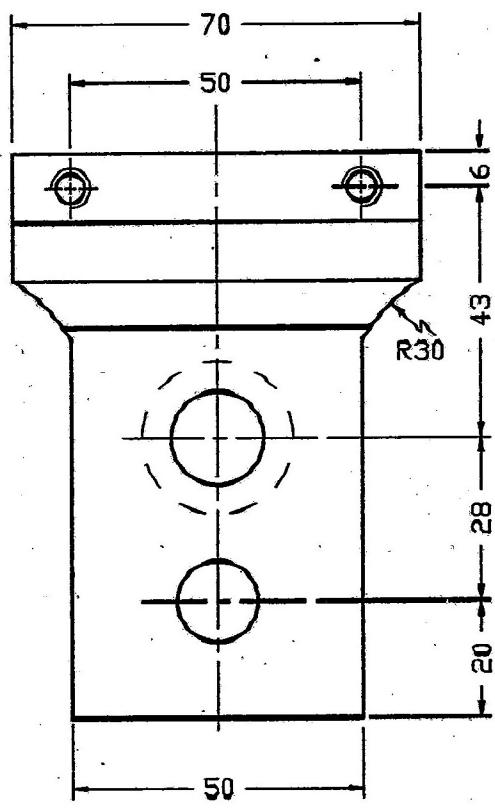
14	BOLT	KSB1021	4	M5X12
13	VICE JAW	SM45C	2	15X10X85
12	BOLT	KSB1021	1	M6X8
11	HANDLE BAR	SM45C	1	ø6X80
10	SUPPORT PLATE	"	1	ø32X23
9	CLAMPING BOLT	CU-ZN 1	1	ø18X75
8	STOP RING	KSB1326	1	ø15X1+
7	WASHER	KSB1326	1	ø25Xø17X2+
6	HANDLE BAR NUT	SM45C	2	ø14X13
5	HANDLE BAR	"	1	ø6X125
4	GUIDE PIN	"	1	ø16X120
3	SPINDLE	"	1	ø24X140
2	BODY(2)	AL-HI	1	100X80X30
1	BODY(1)	"	1	150X80X80
PART NO.	PART NAME	MAT.	Q'TY	WEIGHT
3	SCALE	STRUCTURE NAME	DWN	REMARK
		VICE	DATE	1988 . 6
			DWN	NO.





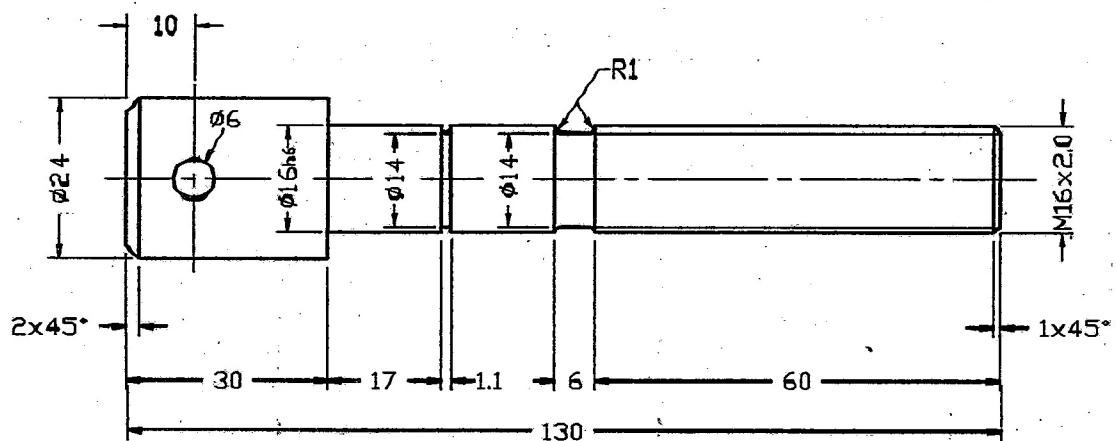
2

~ (VV VVV)

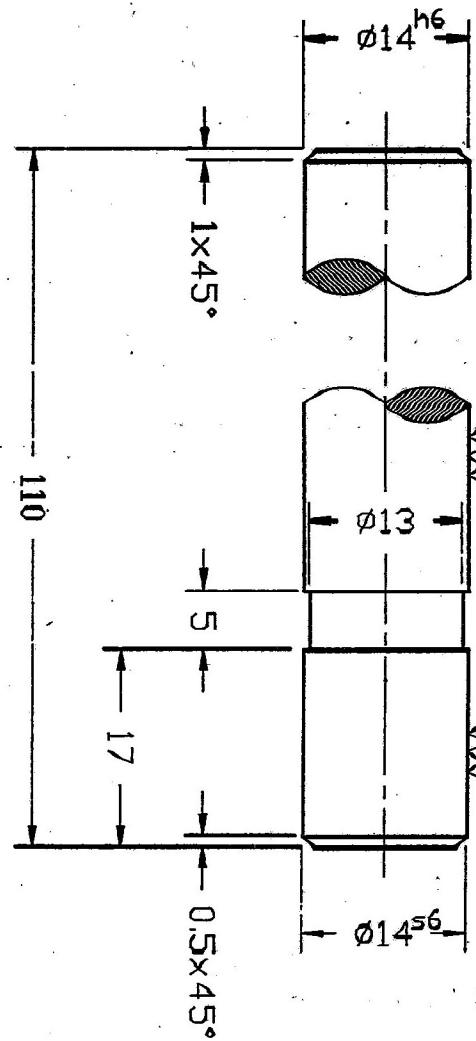


2	BODY(2)		AL-II	1		100X80X30
PART NO.	PART NAME		MAT.	Q'TY	WEIGHT	REMARK
	SCALE	STRUCTURE NAME		DWN		
3		VISE		DATE	1988. 6	
KOREA INSTITUTE OF TECHNOLOGY						DWN NO.

(3)

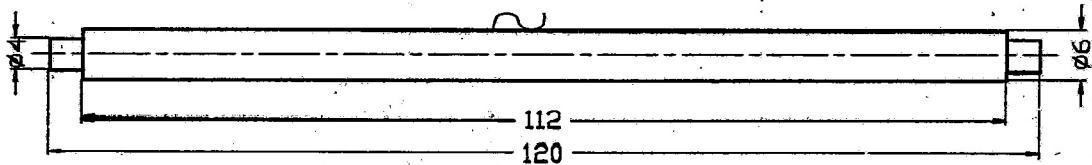


3	SPINDLE	SM45C	1		Ø24X130
PART NO.	PART NAME	MAT.	Q'TY	WEIGHT	REMARK
	SCALE	STRUCTURE NAME		DWN	
3		VICE		DATE	1988 . 6
	KOREA INSTITUTE OF TECHNOLOGY		DWN NO.		

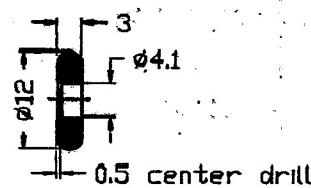


4	GUIDE PIN	SM45C	1		Ø14X110
PART NO.	PART NAME	MAT.	Q'TY	WEIGHT	REMARK
	SCALE	STRUCTURE NAME		DWN	
3		VISE		DATE	1988 . 6
	KOREA INSTITUTE OF TECHNOLOGY		DWN NO.		

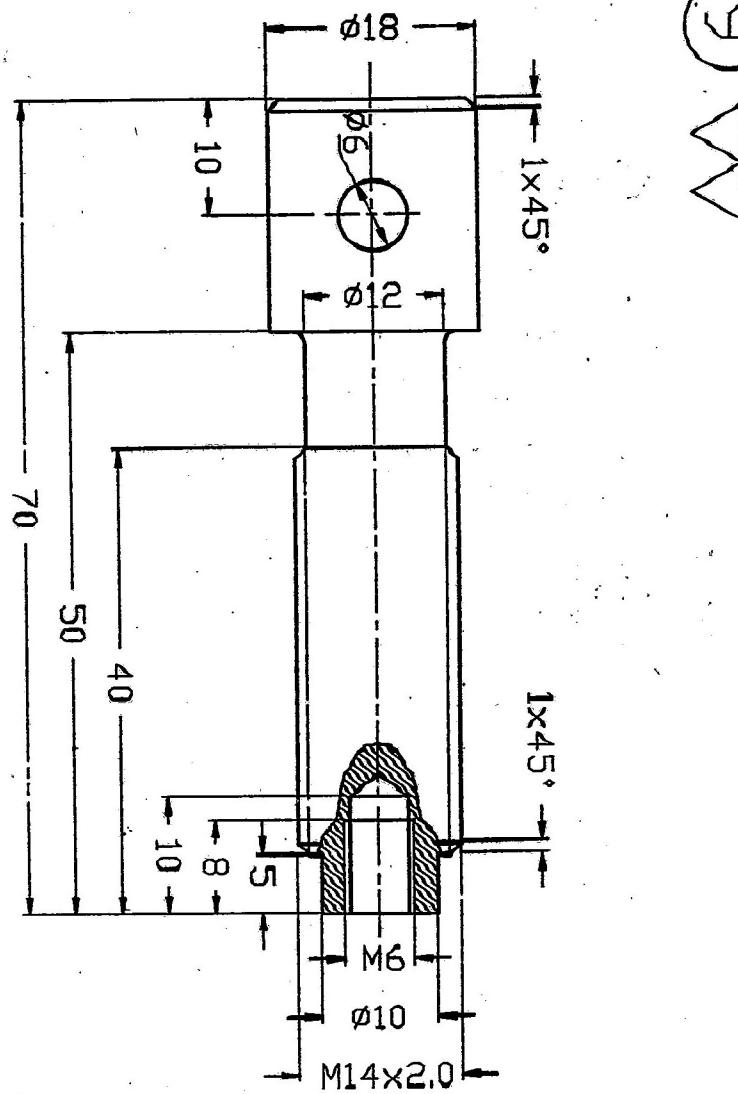
⑤ ~ (▽)



⑥

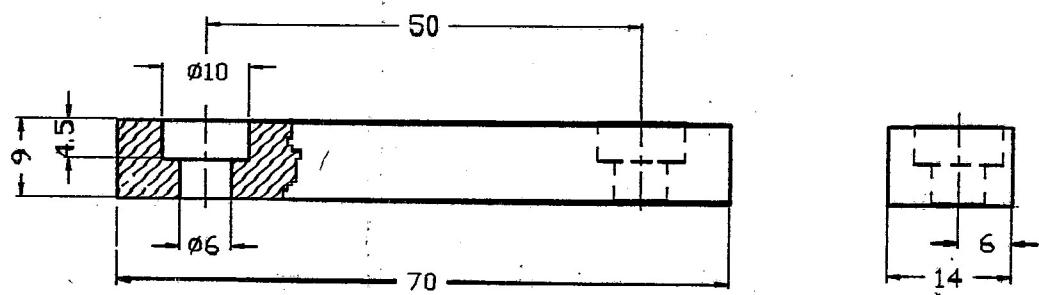


6	HANDLE BAR NUT	SM45C	2		Ø12X3
5	HANDLE BAR	SM45C	1		Ø6X120
PART NO.	PART NAME	MAT.	Q'TY	WEIGHT	REMARK
3	SCALE	STRUCTURE NAME		DWN	
3		VISE		DATE	1988. 6
KOREA INSTITUTE OF TECHNOLOGY				DWN NO.	



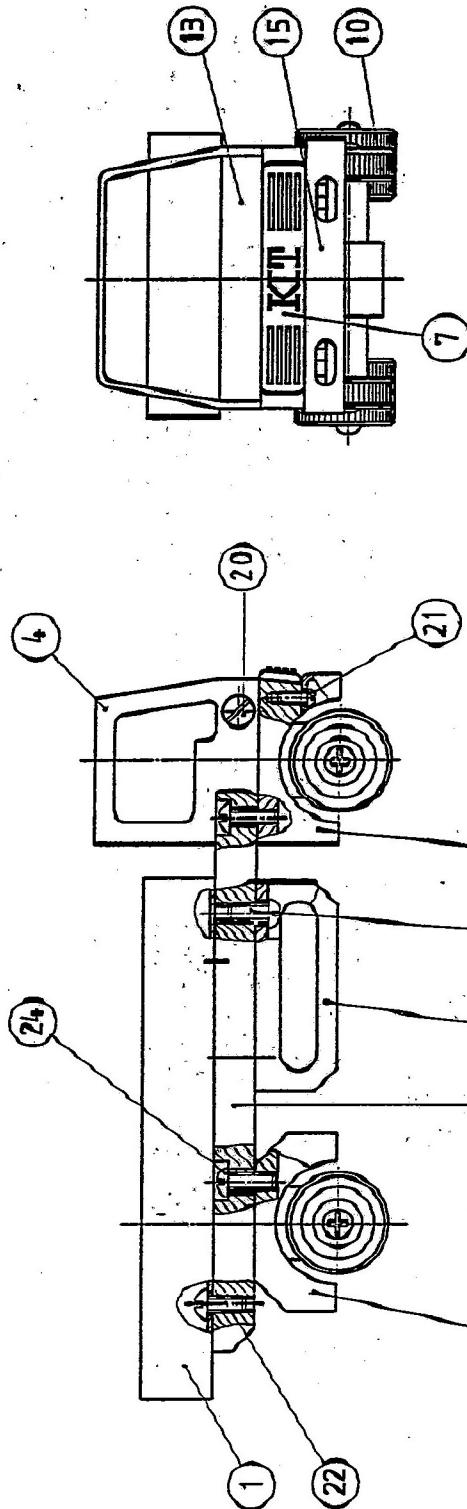
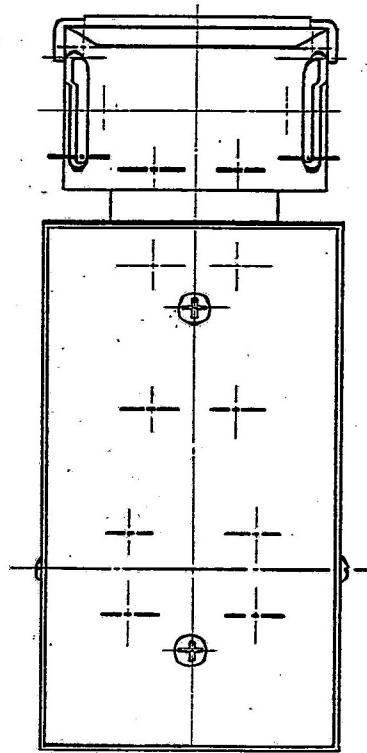
9	CLAMPING BOLT	CU-ZN I	1		Ø18X70
PART NO.	PART NAME	MAT.	Q'TY	WEIGHT	REMARK
	SCALE	STRUCTURE NAME		DWN	
3		VICE		DATE	1988 . 6
		KOREA INSTITUTE OF TECHNOLOGY		DWN NO.	

(13) 

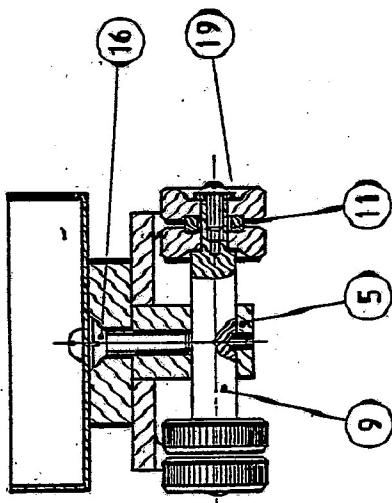


13	VICE JAW	SM45C	2		14X9X80
PART NO.	PART NAME	MAT.	Q'TY	WEIGHT	REMARK
	SCALE	STRUCTURE NAME		DWN	
3		VISE		DATE	1988 . 6
KOREA INSTITUTE OF TECHNOLOGY			DWN NO.		

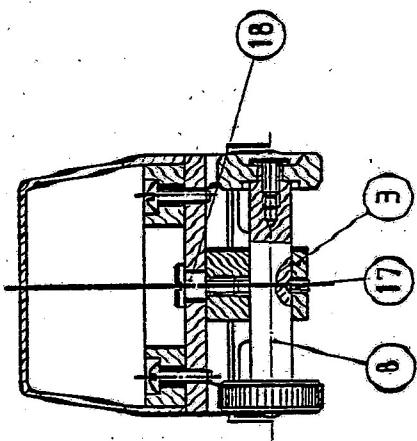
제작	한국기아차	제작일	1986. 1. 23
차종	dump truck	모델	86-C-1/6
차량	1:1	작성자	Lee K-H
총변	풀	제작수량	1



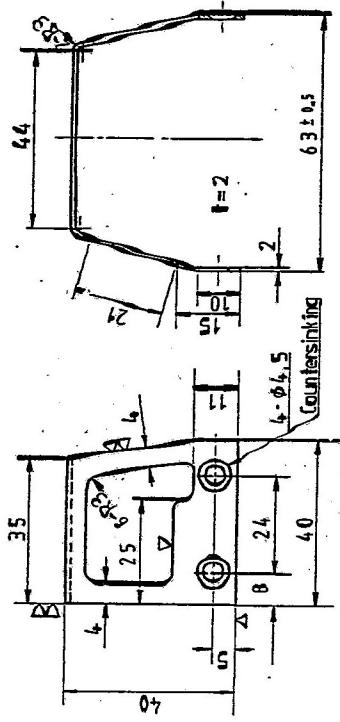
### Section A-A



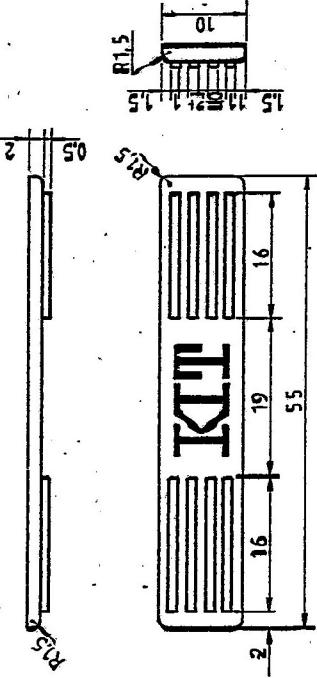
## Section B-B



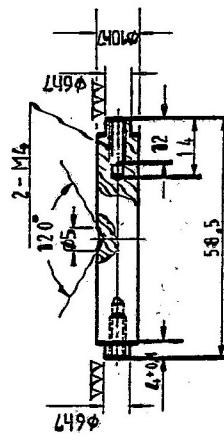
4.  $\Delta \sim (\Delta \cdot \Delta)$



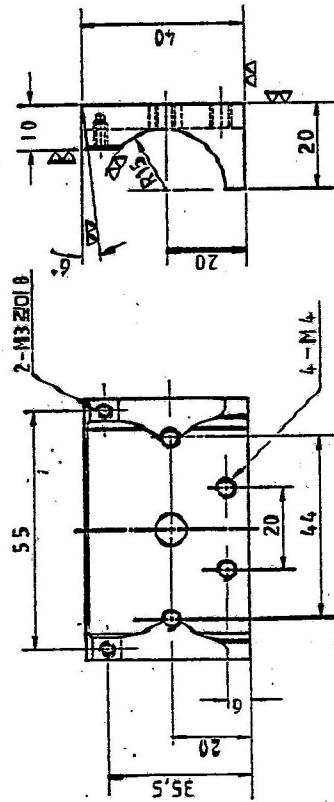
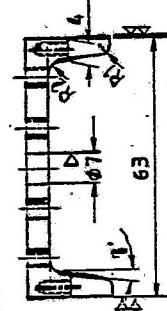
△△  
7



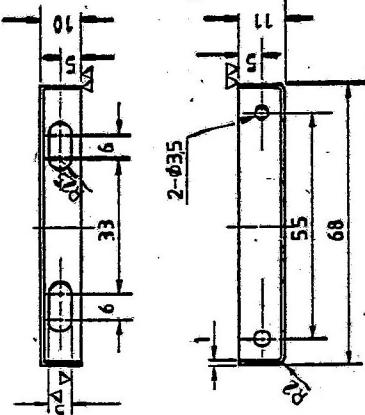
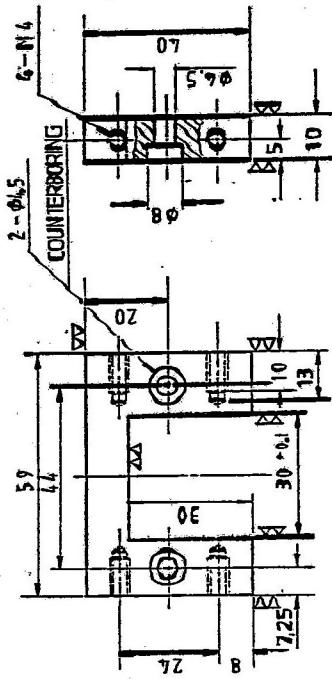
(ΔΔΔ) ΔΔ



$$(12) \sim (\nabla \cdot \nabla \nabla)$$



۱۳۰



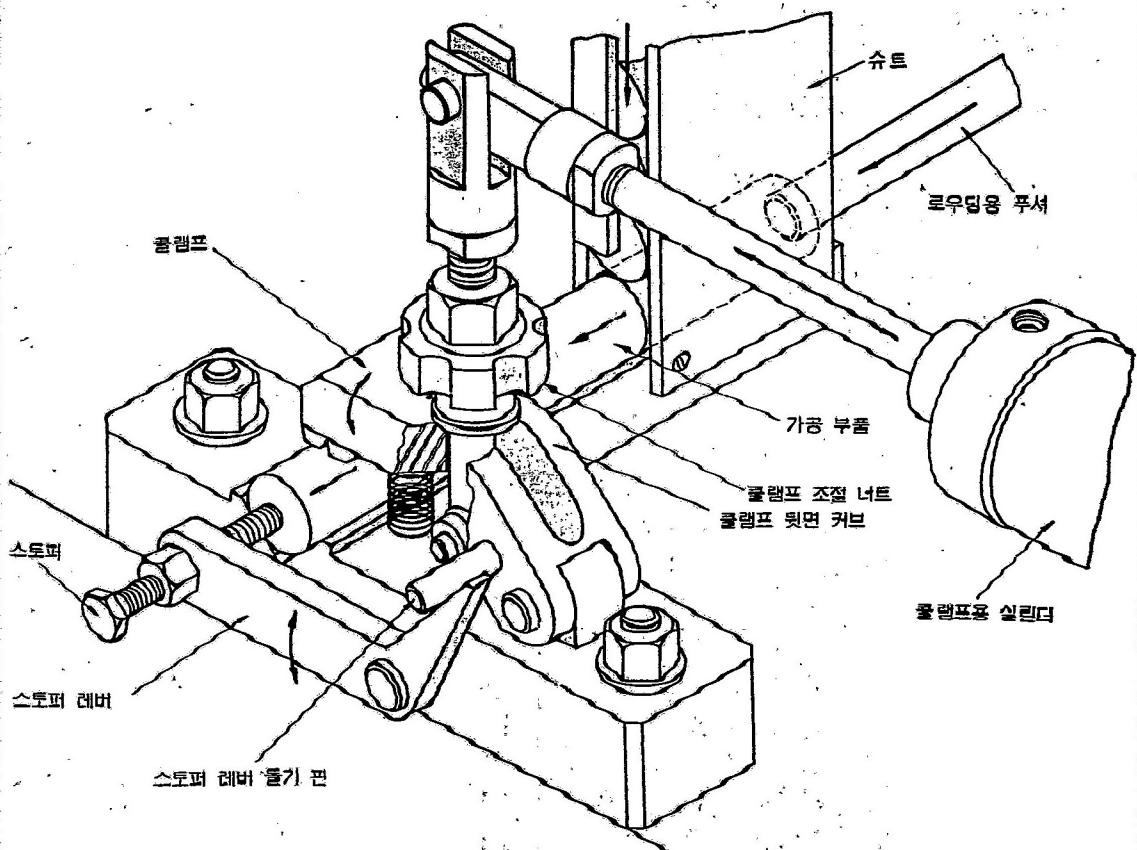
K

1.  $\chi^2/\text{d.o.f}$  없는 차수공차는  $\pm 0.1$ 로 한다.
  2.  $\chi^2/\text{d.o.f}$  모따기는  $0.2 \times 45^\circ$ 로 한다.

15	Bumper	AI 24	1	
13	FRAME - B	SM 20C	1	
12	FRAME - A	ㄷ 형강	1	
풀번	풀 체	체 체	수 량	증 량
리 번	리 번	구 조	율 병	차 량
3	1 : 1	DUMP TRUCK		Lee K. H.
				1986. 1. 22.
				86- 5- 1
				86- 5- 1

pr o j e c t 과제의 예

## L형 클램프를 사용한 자동화 지그에 의한 자동화 예



L形 클램프를 사용한 자동화 지그에 의한 자동화 예이다.

가공 재료는 원통형 부품이며, 슈트 내에 저장되어 있는 것을 로우팅용 푸서에 의해 한 개씩, 분리(추출)와 공급을 하고 있는 것이다.

L형 클램프는 클램프용 실린더에 의해 움직이며 가공 부품의 조르기와 클램프의 밀어제침을 한다.

조르기 힘은 클램프 조절 너트와, 클램프의 배면의 커브에 의해 발생시킨다. 조르기 힘의 조절은

클램프 조절 너트로 微動 조절의 도록 되어 있다. 가공 부품의 위치 결정은, L形 클램프의 밀어제침 운동과 輪動하는 스토퍼로 하고 있다.

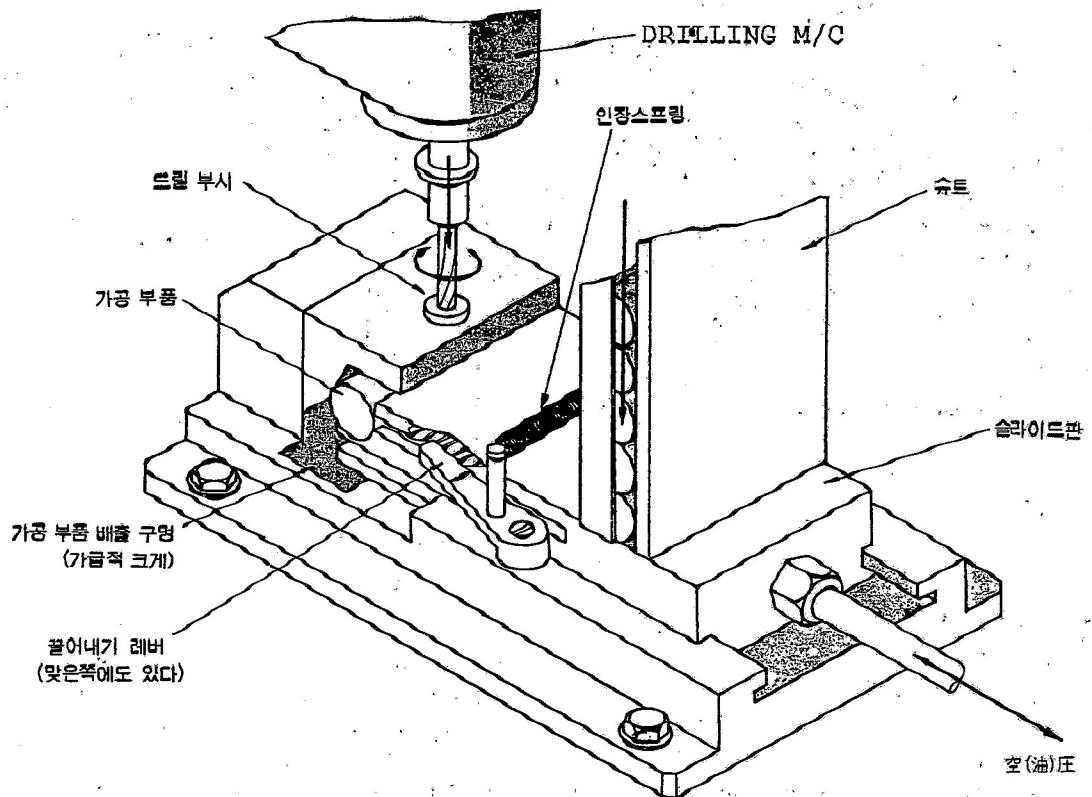
L形 클램프의 힘의 측의 바탕에 배제서, 가공 부품은 V블럭과 스토퍼로 위치 결정이 되고, 뒤부터는 2 번 째, 3 번 째의 가공 부품을 사이에 두고 로우팅용 푸서에 의해 加压되어 있으므로, 위치 결정 精度는 높은 것이라 생각해도 좋다.

## 에어 (유압) 바이스를 사용한 자동화 예

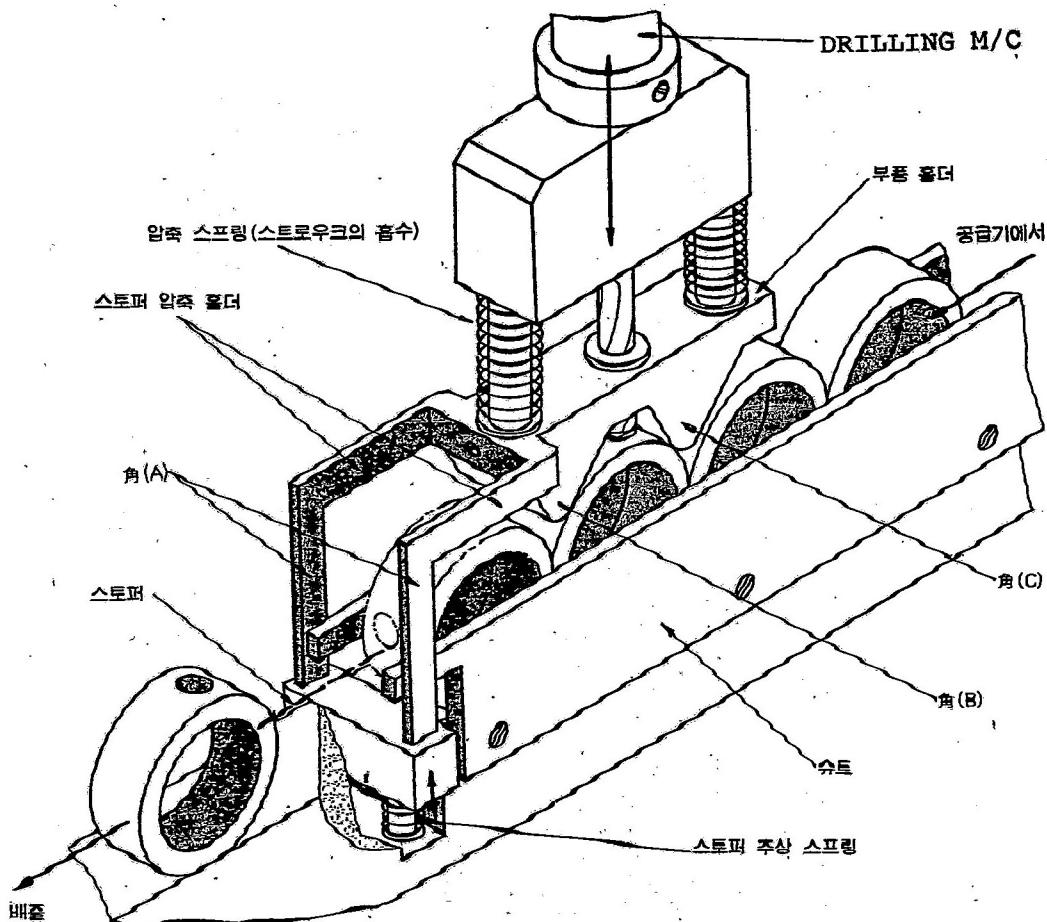
空(油)压으로 전동하는 슬라이드판에 의해, 슈트 내에 저장된 가공 부품을 한 개씩 분리해서 램프하는 자동 바이스의 자동화 예이다.

그림에 서는 부품의 축 방향의 위치 결정 장치는 생략되어 있다. 슬라이드 판의 속씨 공정에서, 부품이 슬라이드 판의 후진시 부착되어 함께 돌아오는 것을 방지하기 위해서, 끌어내는 레버를 설치했다.

가공 부품의 배출 구멍은 가능한 한 크게 한다. 부품 배제는 물론, 절삭분이나 절삭유의 배제를 위해서도 중요한 것이다.



## DRILLING M/C 간이 자동화



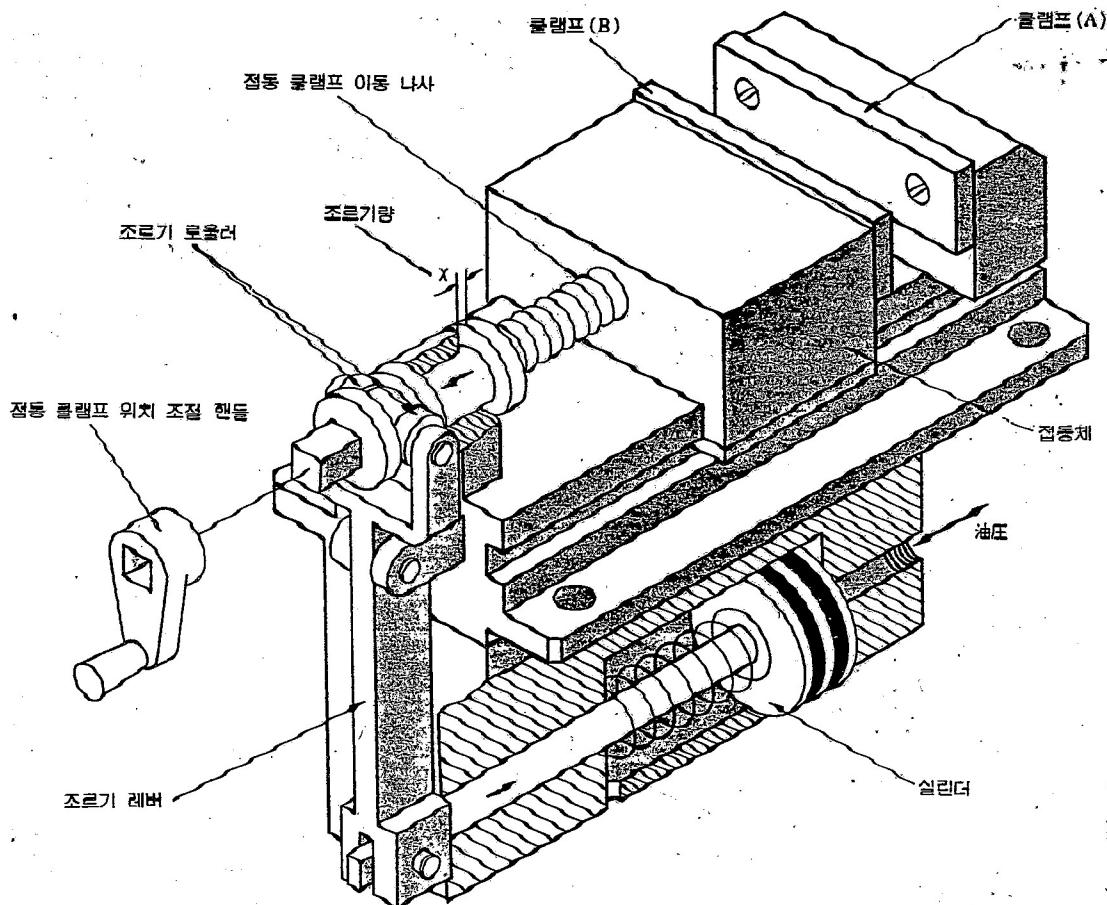
DRILLING의 회전축을 받치고 있는 접동축에 부품을 누르는 흘더를 고정시키고, 슈트를 下저그로 이용한 간이 자동화이다. 부품의 고정력은 2개로 유발되는 압축력에 의해 이루어진다.

가공 부품의 1개씩 분리는 角 (A)와 角 (B) 및

스톱퍼에 의해 교묘히 이루어지고 있다. 또 부품의 위치는 角 (B)와 角 (C)에 의해 이루어지고 있다.

스톱터 주상 스프링의 강도는 가공 부품의 중량을 고려해서 적절히 정한다.

## 유압 바이스



유압 바이스는 피스털의 움직임을 조  
르기 래버로 받아 다시 조르기 로울러를 매개로  
하여 조르기축 접동체에로 전달시켜 클램프로 가  
공물을 클램프하는 것이다.

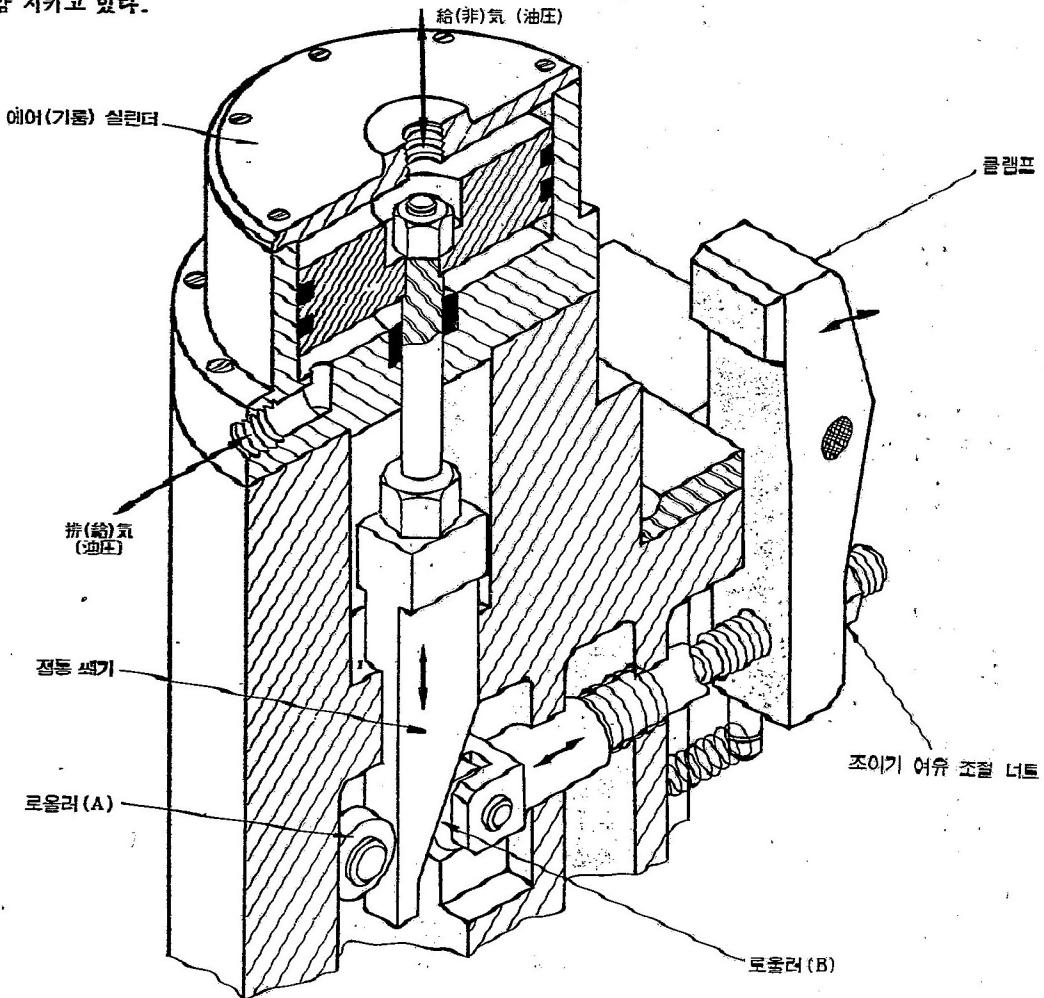
조르기 레버는 피스턴의 움직임을 축소하고 조르기 축에는 조르기 향으로서  $x = 3 \sim 7 \text{ mm}$  정도를 전달 전동식 기도록 설계되어 있다. 조르기 축은 접

동체와 나사로 관계되어 있으므로 접동체의 근소한 조르기 힘(3~7mm)에 대하여 조르기 축을 핸들로 회전시켜 접동체를 이동시킬 수 있으므로 넓은 범위의 조르기가 가능하게 되어 있다.

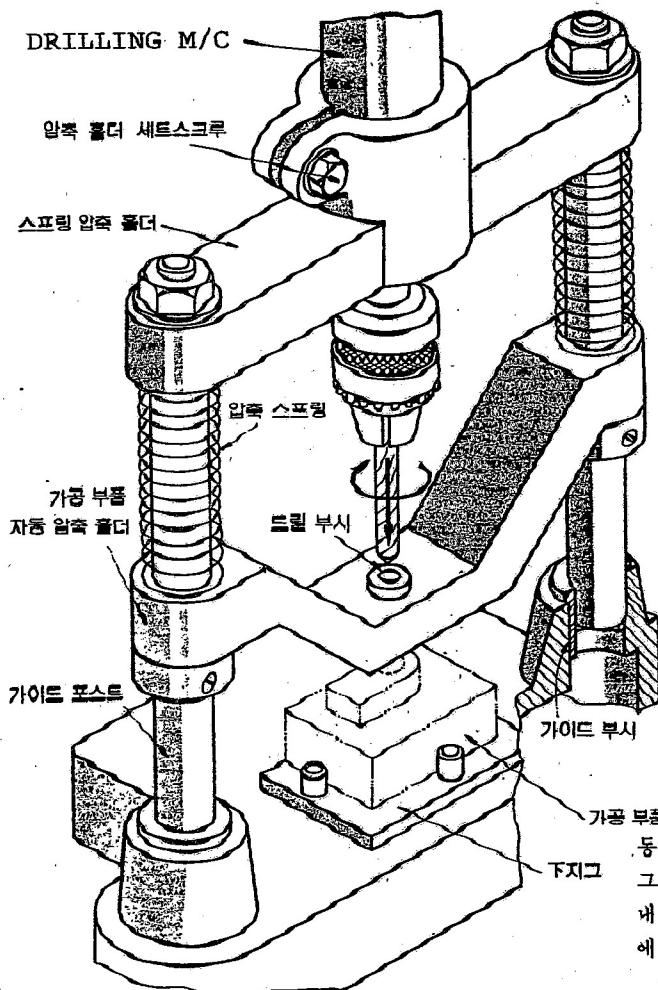
유압 실린더는 스프링백형의 것을 사용하고 있으나 왕복 작동형의 것이라도 무방하다.

## 접동 쇄기에 의한 자동 클램핑 지그

스트로우크가 작고, 저름이 큰 실린더를 사용해서 접동 쇄기를 움직여 트롤리 (B)를 거쳐 클램프를 작동시키고 있다. 쇄기에는 로울러 (A)를 설치하여, 쇄기의 받는 힘에 의한 마찰을 경감시키고 있다.



## DRILLING M/C 반자동화 지그



DRILL 축에 고정된 스프링 압축 헌터, 거기에 2개의 가이드 포스트가 DRILL 축과 평행하게 고정되어 있다.

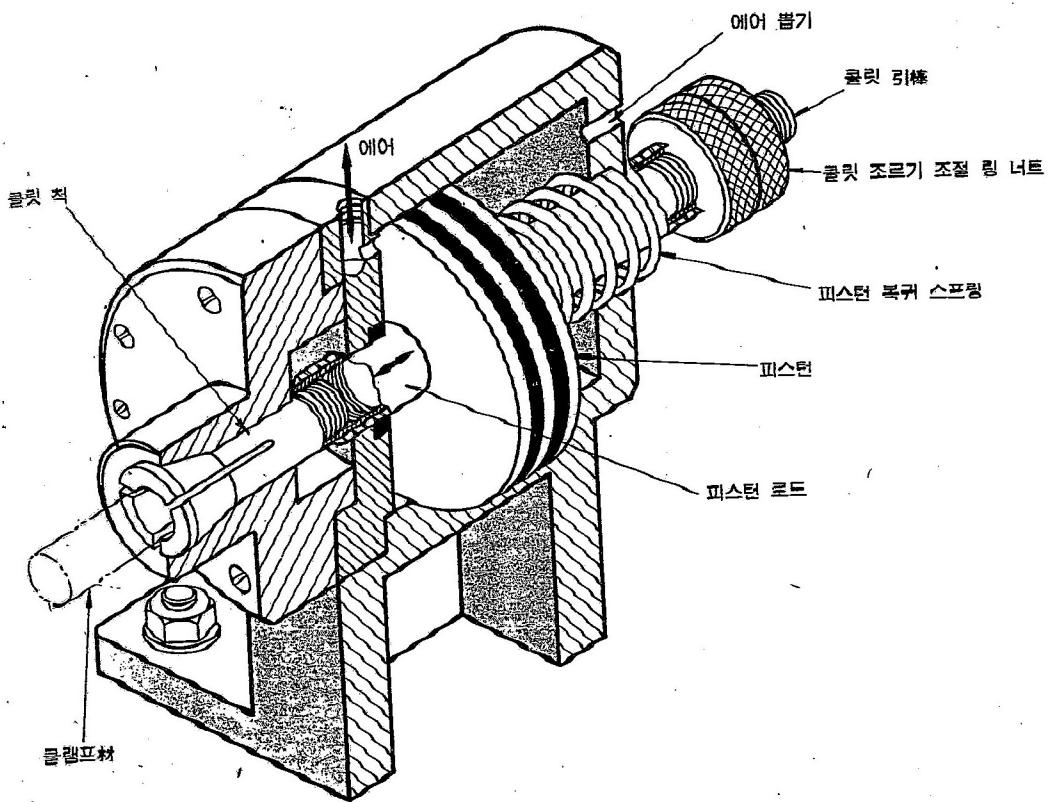
이 2개의 가이드 포스트에는 가공 부품을 압축 (클램프)하기 위한 코일 스프링과, 가공 부품 자

동 압축 헌터가 장착되어 있다. 가공 부품을下지 그의 소정의 장소에 세트하고, DLILL 주축을 내릴 때, 가공 부품은 가공 부품 자동 압축 헌터에 의하여 고정된다.

이 헌터는 DRILL 주축의 강하에 따라서 차츰 압축된다. 또한 압축 스프링에 의해 강력히 압축된다.

다시 DRILL 주축을 내리면, 드릴 가공이 전개되어, 종료 시점에 있어서 압축 스프링의 압축은 최대, 가공 부품의 압축도 최고로 된다.

## 에어 실린더에 의한 풀릿 척의 개폐



실린더는 스프링 백 실린더로, 조르기는 실린더의 힘으로 하고, 높추는 것은 복귀 스프링으로 하고 있다.

空压에 의해 引棒 빠여링 (피스턴)의 後端이 풀릿 조르기 조절 링을 눌러서 引棒을 후퇴시켜 조르기를 하는 것이다.

풀릿 척의 조르기 여유의 조절은 풀릿 조르기 조절 링 너트로 하고 있다.