

## POLITECNICO DI TORINO

### ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE I SESSIONE – ANNO 1999

RAMO: Ingegneria Gestionale

TEMA N. 2

In uno stabilimento industriale si è deciso di attrezzare una nuova area per produrre, mediante lavorazione alle macchine utensili (fig.1), i particolari di cui a figura 2 (quote in mm).

I pezzi grezzi, posti nel magazzino materie prime entro contenitori del tipo di figura 3 (quote in cm) semplicemente impilati, sono movimentati tramite carrelli elevatori (fig.4)

I pezzi finiti sono collocati entro contenitori, dello stesso tipo, anche questi impilati nel magazzino finiti. Le scorte a magazzino devono essere sufficienti a 10 giorni lavorativi (per i grezzi da sottoporre a lavorazione) e pari alla produzione di 5 giorni lavorativi (per i finiti).

Si richiede:

- la stesura particolareggiata del plant layout (indicando il numero e la disposizione delle macchine, i magazzini);
- la valutazione degli indici di utilizzazione dei magazzini;
- il dimensionamento dell'impianto di illuminazione nella zona di lavoro e nei magazzini;
- la valutazione dei costi di energia e di illuminazione.

**Produzione oraria:** particolare A: 100 pz/ora; particolare B: 50 pz/ora

**Ore lavorative all'anno: 2000    Turni di lavoro: 1**

**Portata carrello elevatore: 700 kg                      Portata contenitore: 600 kg**

#### **Alimentazione macchine operatrici.**

Energia elettrica.

Tensione 380 V, trifase

$\eta = 0,9$

$\cos\varphi = 0,6$

fattore di utilizzazione del macchinario:  $f_u = 0,8$

fattore di contemporaneità del macchinario:  $f_c = 0,7$

#### **Illuminazione ambienti.**

Coefficiente di manutenzione: 0,8

Coefficiente di riflessione: soffitto 50%; pareti 10%; pavimento 20%

#### **Caratteristiche macchine utensili.**

N°	MACCHINA	Altezza max (mm)	Potenza inst. (kW)
1	TORNIO	1400	5
2	FRESATRICE	2600	10
3	TRAPANO	2600	11
4	RETTIFICATRICE	2300	6

**PARTICOLARE "A":**Semilavorato di partenza: spezzone di barra  $\Phi$  85 x 75 (dimensioni in mm).Materiale: acciaio C40.  $\sigma_r = 630 \text{ N/mm}^2$ .  $\sqrt{K}$ **PARTICOLARE "B":**

Semilavorato di partenza: spezzone 185 x 303 x 203 (dimensioni in mm)

Materiale: ghisa (50 HRC).  $\sim$ **TORNIO: PARAMETRI DI TAGLIO.**

TORNITURA ESTERNA: Velocità di taglio (m/min)						
MATERIALE	SEZIONE DI TRUCIOLO (mm <sup>2</sup> )					
	0,25	0,5	1	2	4	8
Acciaio $\sigma_r = 590 \text{ N/mm}^2$	240	200	160	120	100	80
Acciaio $\sigma_r = 785 \text{ N/mm}^2$	200	160	120	100	80	60

ALTRE OPERAZIONI: Velocità di taglio (m/min)			
MATERIALE	TORN. INTERNA	FORMATURA	FORATURA
Acciai duri	50 - 95	70	20

AVANZAMENTI (mm/g)					
MATERIALE	TORN. ESTERNA		TORN. INTERNA		FORMATURA
	Sgrossatura	Finitura	Sgrossatura	Finitura	
Acciai duri	0,1-0,4	0,05-0,25	0,05-0,3	0,05-0,2	0,02-0,05

PROFONDITA' DI PASSATA (mm)				
MATERIALE	TORN. ESTERNA		TORN. INTERNA	
	Sgrossatura	Finitura	Sgrossatura	Finitura
Acciai duri	2 - 10	0,5 - 1,5	1 - 3	0,5 - 1

**RETTIFICATRICE: PARAMETRI DI TAGLIO.**

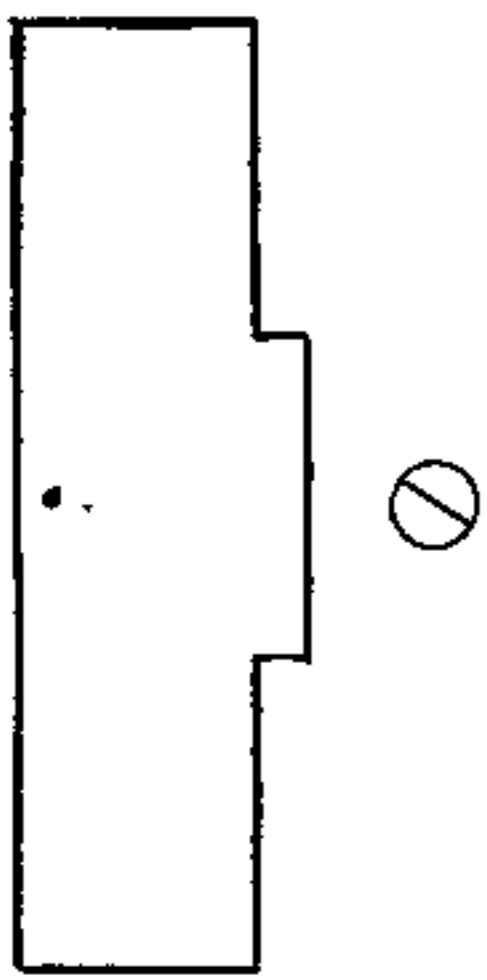
RETTIFICATURA CILINDRICA ESTERNA				
MATERIALE	Vel. di taglio mola (m/s)	Vel av. perif. pz (m/min)	Avanz. assiale pz (mm/g)	Prof. passata (mm)
Acciai duri	30	30	2 - 5	Sgrossatura: 0,02-0,06 Finitura: 0,002-0,01

**FRESATRICE: PARAMETRI DI TAGLIO.**

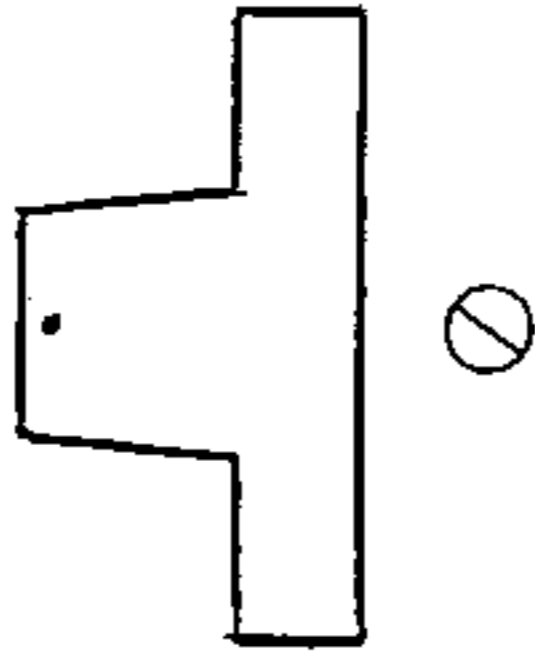
MATER: Ghisa	DIAM.(mm)	AVANZ./DENTE (mm)	N° DENTI	VEL.T. (m/min)
Cil. Front. a manic.	200	0,2	16	12
Cil. Front. a codolo	50	0,2	8	15
PROFONDITA' DI PASSATA (mm):		Sgrossatura 3-10	Finitura 0,3-0,5	

**TRAPANO: PARAMETRI DI TAGLIO**

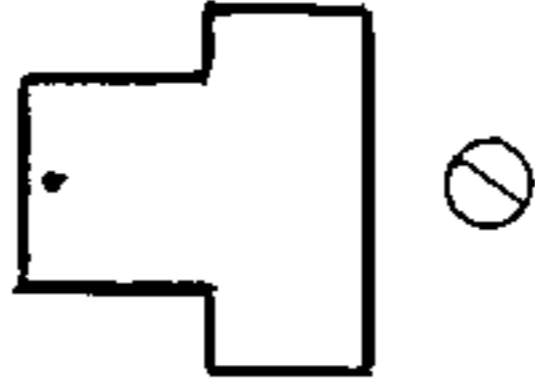
MATERIALE:	DIAMETRO DELLA PUNTA (mm)					
Ghisa	2	5	8	12	16	25
Vel. di taglio (m/min)	20 - 30					
Avanz. (mm/g)	0,07	0,12	0,20	0,28	0,32	0,40
Numero di giri (g/min)	3980	1592	995	663	497	318



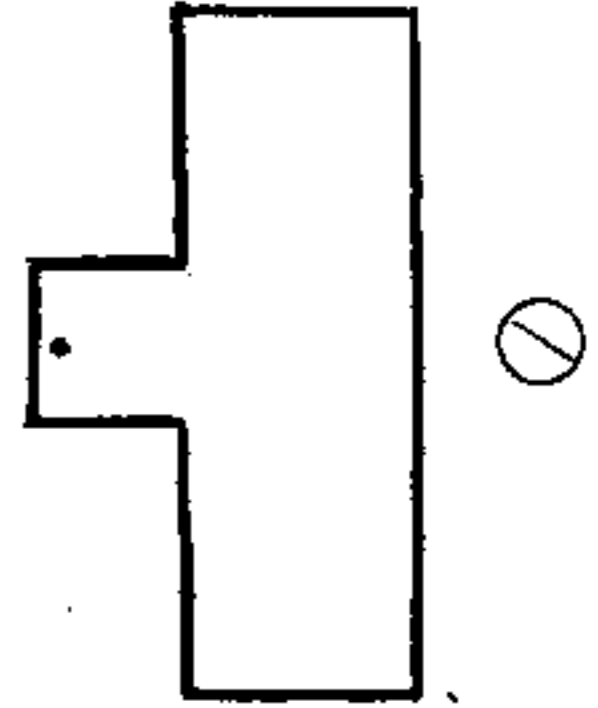
1



2



3

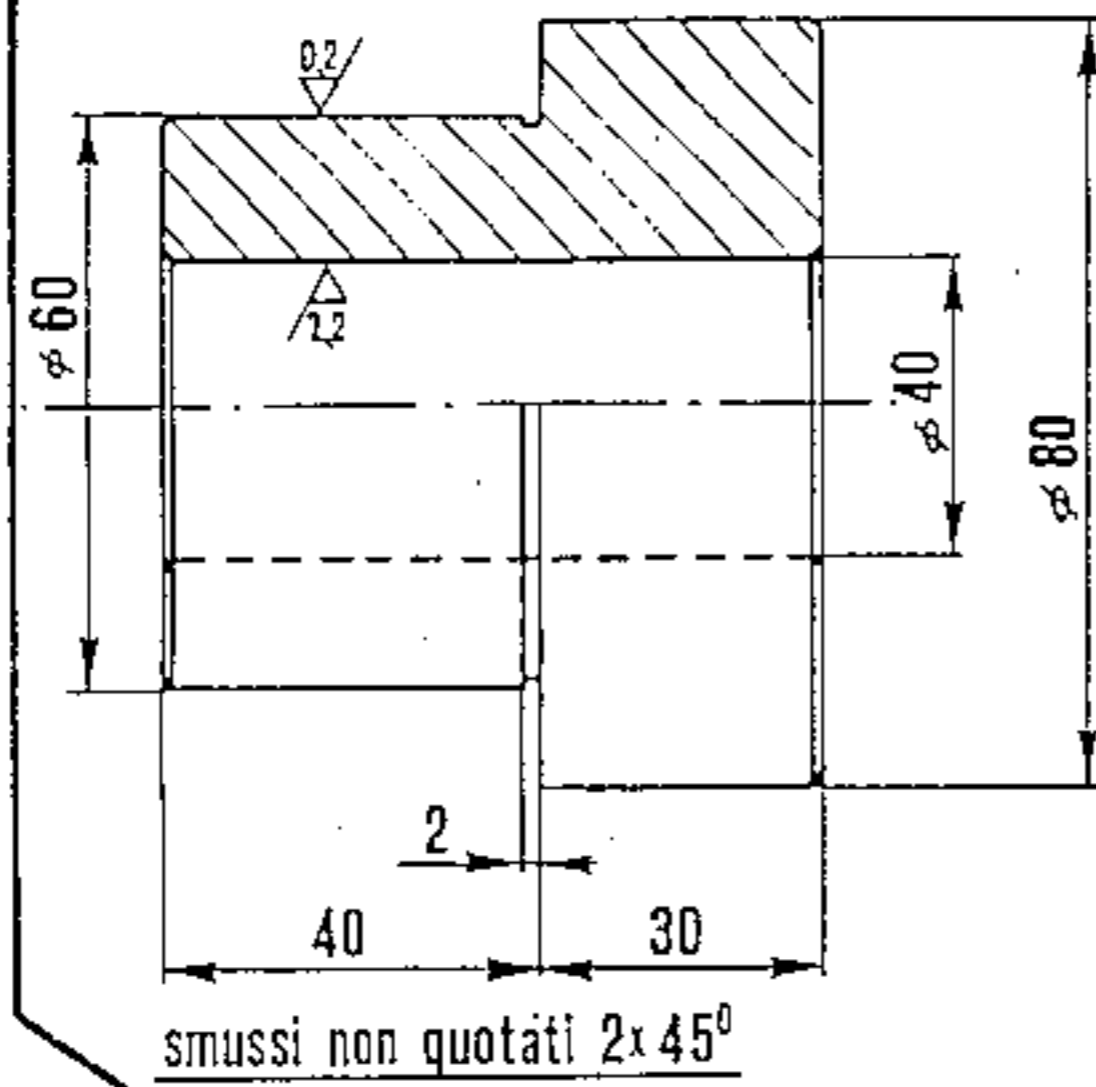


4

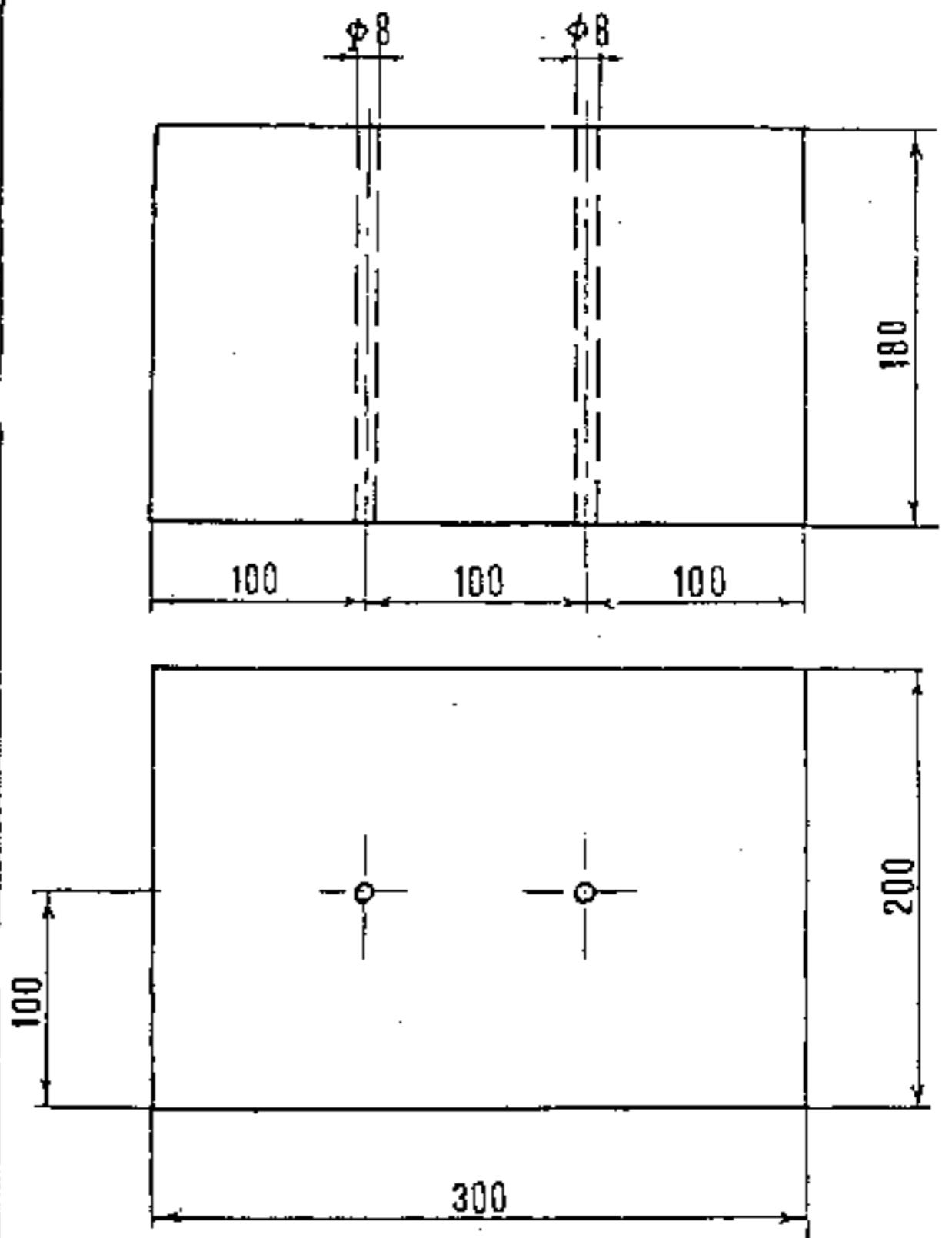
SCALA 1:50

⊙ Posto di lavoro  
● Raccolta sfridi

Fig. 1

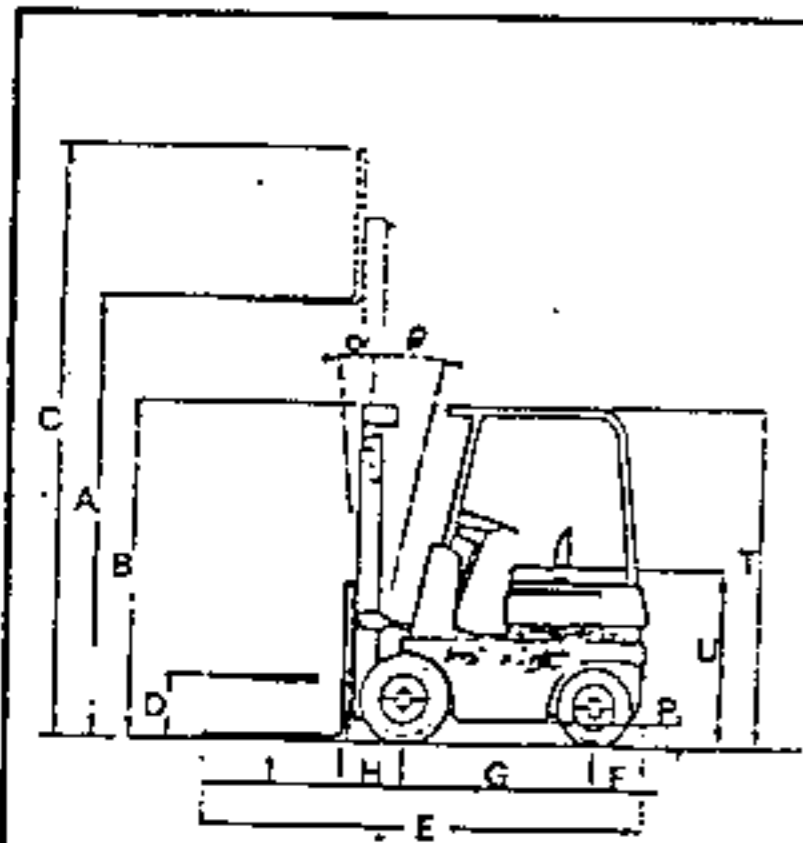


(A)



(B)

Fig. 2



A	mm	3300
B	mm	2145
C	mm	4300
D	mm	430
E	mm	2710
F	mm	280
G	mm	1150
H	mm	360
I	mm	920
L	mm	1050
M	mm	710
P	mm	110
R	mm	1700
T	mm	2040
U	mm	1045
α	°	6
β	°	12
Port.	kg	800

Fig. 4

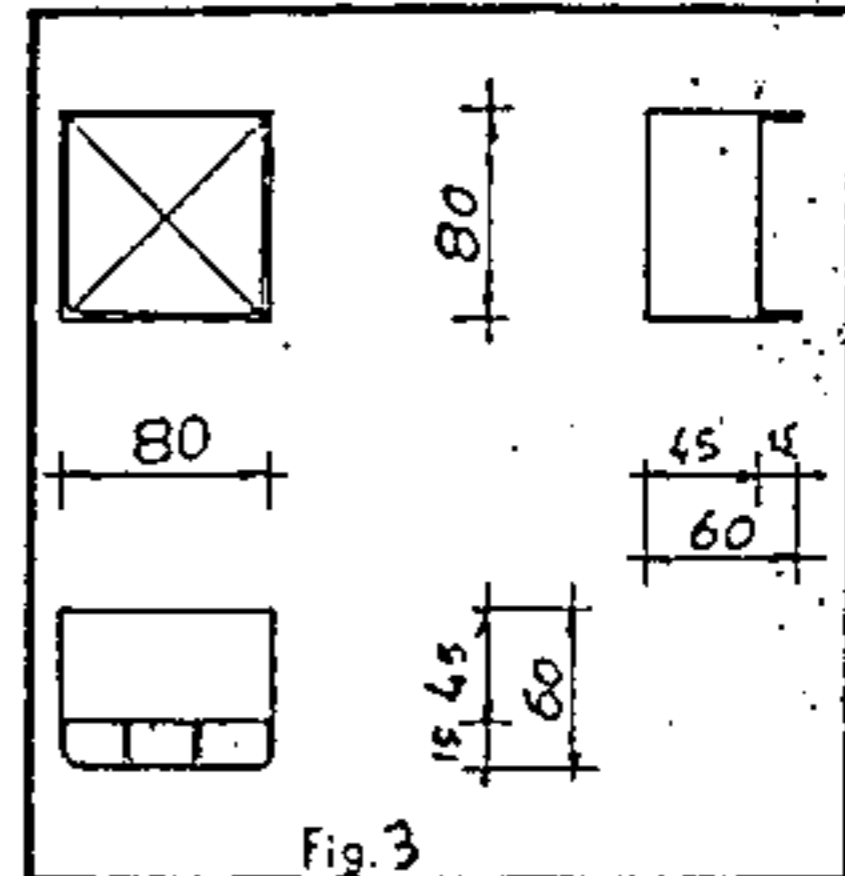


Fig. 3