

MILAN SANADER

MODEL KLIPNE PARNE MAŠINE (1 deo)

PARNI KOTAO

Parni kotao predstavlja uređaj koji toplotom dobijenom sagorevanjem goriva zagreva vodu i pretvara je u vodenu paru. Pritisak pare utoliko je veći ukoliko je viša temperatura klijučanja.

Glavni delovi parnog kotla su: kotač u užem smislu, kotlovska armatura i ložište.

U užem smislu parni kotao predstavlja zatvorenu komoru izrađenu od čelika ili bakra, u koju se sipa voda (obično do 3/4 od prečnika). Da bi kotao obavio svoju funkciju snabdeven je armaturom (odnatom uredajima), kao što su: uredaj za napašanje kotla vodom, vodokazno staklo, manometar, ventil sigurnosti itd.

Ložište je prostor u kome sagoreva gorivo. Vazduh potreban za sagorevanje goriva dovodi se do ložišta, a dimni gasovi odvode se kroz dimni kanal u dimnjak. Konstrukcija ložišta zavisi od vrste goriva (čvrsto, tečno, gasovito). Postoji više vrsta parnih kotlova, a na slici i crtežima prikazan je model jednog od njih.

U nameri da pre svega mlađim mäšincima ponudimo ideju, a ne recept za gradnju, umesto uputstva dajemo kratak opis načina izrade prikazanog modela, ostavljajući vam mogućnost da samostalno kreirate sopstveni model, u zavisnosti od onoga šta posedujete i u kakvim uslovima gradite.

Pri kreaciji posebnu pažnju treba obratiti izboru materijala zbog sigurnosti modela (visok pritisak pare) i korozije usled vlage. Za parni kotao (komoru) poz. 1.1. iskorišćena je bočica od spreja 300 ml (čelična), koja je pažljivo skraćena na dužinu od 185 mm sa strane na kojoj se nalazio ventil.

Poklopac poz. 1.2 preuzet je od kutije za 8 mm film. Pozicija 1.3 koja služi kao osnova za pričvršćenje vodokaznog stakla izrađena je od mesinga na strugu i postupkom raskivanja pričvršćena za poklopac. Pločica (poz. 1.4) je izrađena od mesinganog lima 1 mm i lemljenjem spojena i polirana. Zaptivka (poz. 1.5) je izrađena od tvrdog kartona, a staklo (poz. 1.6) od termostabilne providive plastike „klirita“. Pozicija 1.7 izrađena je od „beglog lima“ 0,3 mm i nakon savijanja zalemljena po spojevima. Pozicija 1.8 izrađena je od beglog lima 0,3 mm i zalemljena na komoru poz. 1.1, kao i poklopac za sisanje vode, odvod pare i pištaliku.

Otvori za odvod pare i pištaljku izbušeni su na po 25 mm od kraja, a otvor za sipanje vode na sredini komore.

Stvar za održavac put - postajka izbušen je na po 20 mm od kraja, a otvor za spajanje voda na stranicu komore. Za sigurnosni ventil koji je ugrađen na mestu gde se sipa voda iskorišćeni su delovi ventila od automobilske gume (poz. 1.9 i 1.12), metalna mina od hemijske olovke (poz. 1.10), opruga od nerdajućeg čelika (poz. 1.11), gumica od ventila upaljača (poz. 1.13), a poz. 1.14 izrađena je od mesinga na strugu. Pozicija 1.9 je uvrnuta (2 kruga) u komoru i zalemljena. Pozicija 1.12 (kapa ventila) izbušena je na strugu i obrađena prema detaljnom crtežu. Pozicija 1.10 i 1.14 su čvrsto spojene nakon proglašenja poz. 1.10 kroz poz. 1.11, 1.12 i 1.13.

Kao osnova za izradu pištaljke iskoršćen je, takođe, ventil automobilske gume (poz. 1.15, 1.16, 1.17 i 1.18), uz izvesne dorade na strugu prema detaljnim crtežima. Poz. 1.16 je deo kape ventila. Pozicije 1.19, 1.20 i 1.21 izрадene su na strugu od mesinga. Držać poluge (poz. 1.22) izrađen je od nerđajućeg čeličnog lima 1,5 mm, a poluga (poz. 1.23) od „belog lima“ 0,3 mm. Pozicije 1.24 i 1.25 izradene su od žice (nerđajući čelik) \varnothing 0,5 mm.

Pozicija 1.15 je nakon uvrštanja za 2 kruga u komoru zaledljena. Pozicije 1.18, 1.19 i 1.20 međusobno su čvrsto spojene postupkom nabijanja.

Pozicija 1.25 izrađena je na strugu od mesinga, i nakon uvrтanja zaledljena za komoru.

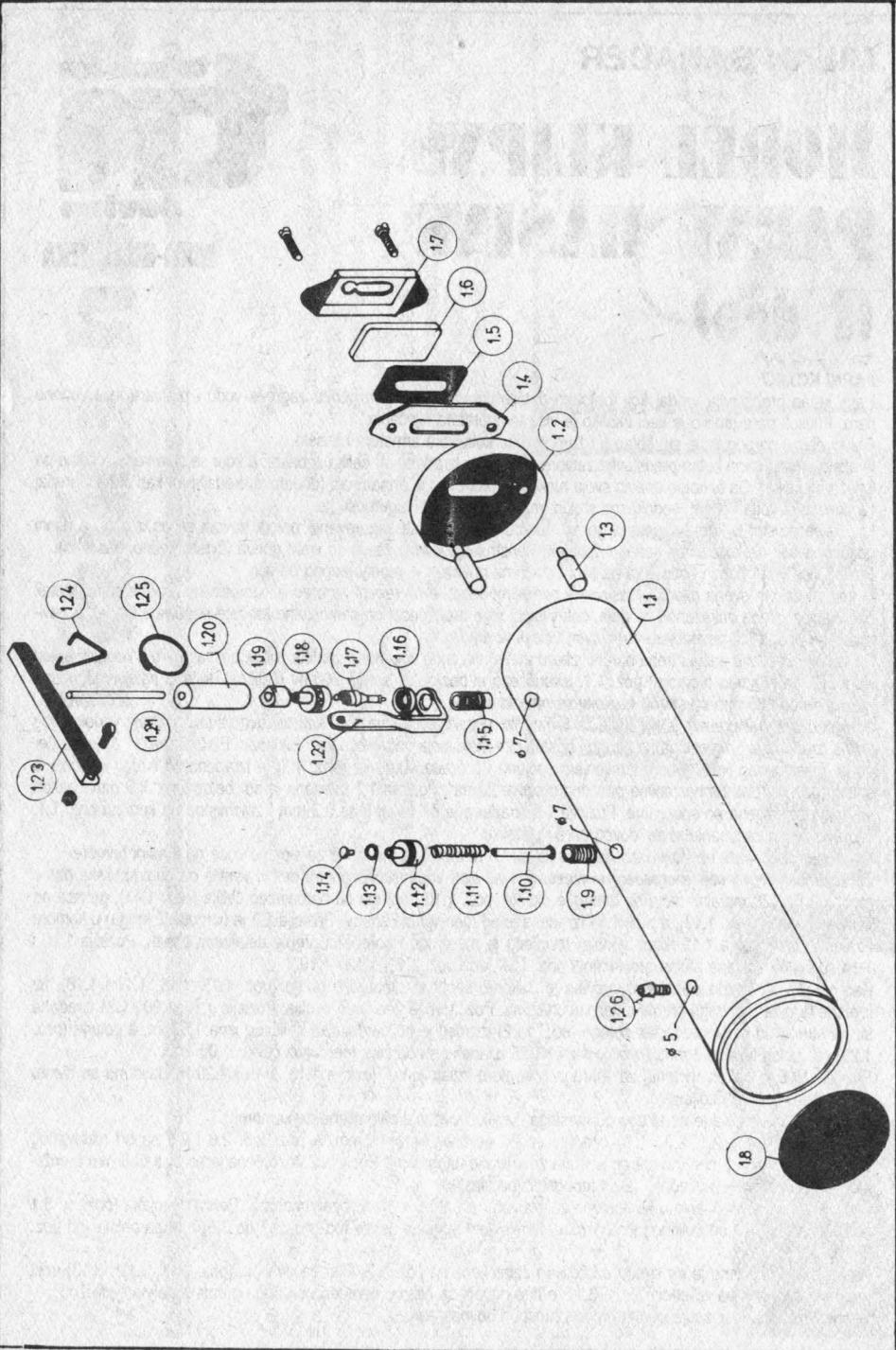
Pozicija 2.6 izrada je na straga od mesinga, i nakon uvrštanja zadrživača za komoru. Delovi ložišta (poz. 2.1, 2.3 i 2.4) izrađeni su od čeličnog lima 11 mm, a poz. 2.5, 2.6 i 2.8 su od niklovanog mesinganog lima 0,5 mm (od starog aparata za sušenje fotografija). Pozicija 2.7 izrada je od žice \varnothing 3 mm (nerđajući čelik). Pozicija 2.9 izrada je od termostabilne plastike.

Pozicije 2.1 i 2.5 međusobno su spojene zaklivanjem, a 2.3 i 2.4. sa 2.1 zavrtnjevima. Delovi dimnjaka (poz. od 3.1 do 3.9) izrađeni su od čeličnog lima 1 mm i lemljenjem spajane celine (od poz. 3.1 do 3.5) i druga celina (od poz. 3.6 do 3.9).

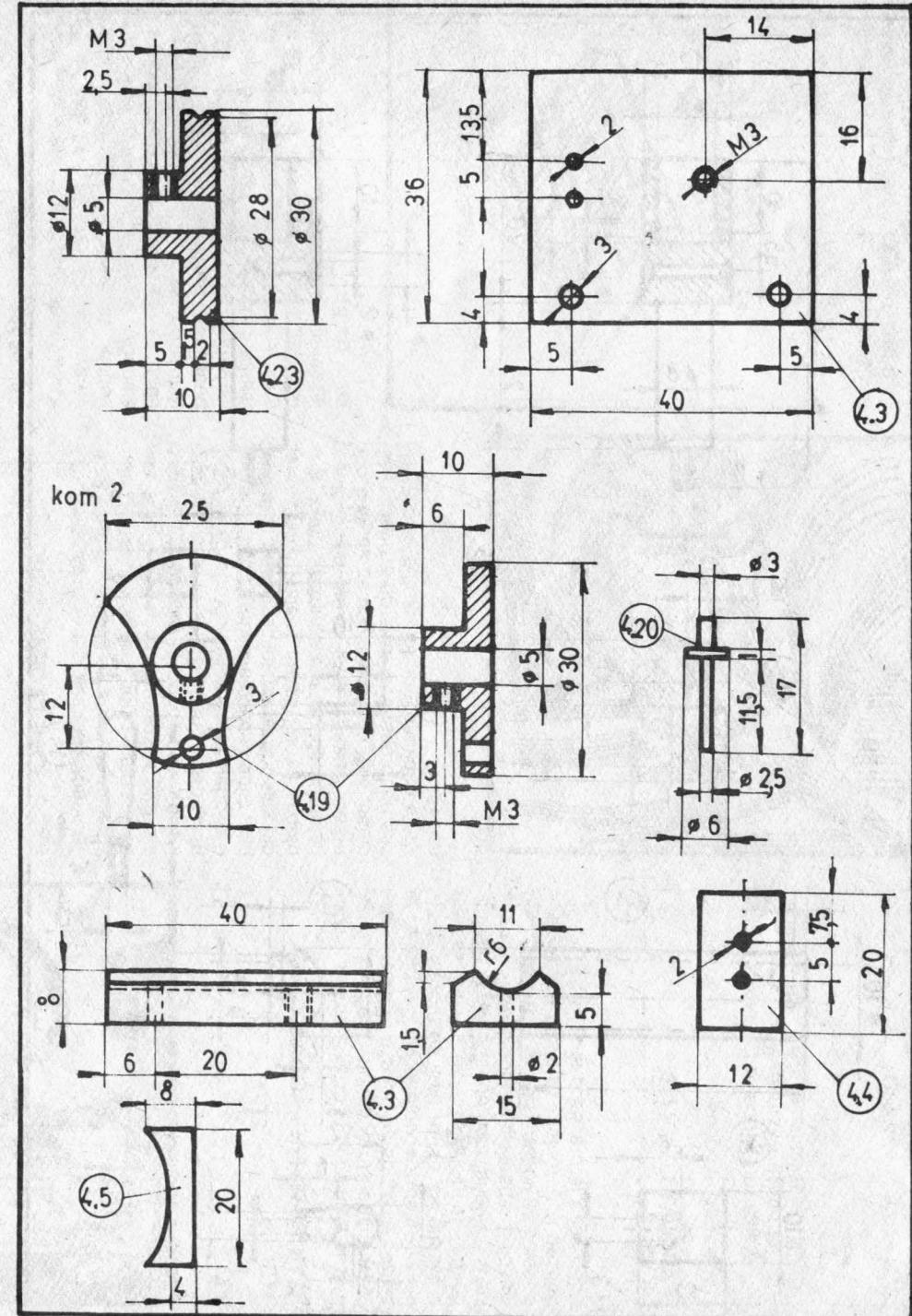
Pozicija 3.10 izrađena je na strugu od čelika i zalemljena za poz. 3.7, filter za dimnjak (poz. 3.11, 3.12 i 3.13) uzet je od stare česme sa rešetkom. Poz. 3.11 je deo navoja sa česme doraden na strugu prema detaljnog crtežu. Sunder (poz. 3.14) ubacuje se pred montažu ispod odvoda pare.

technické noviny

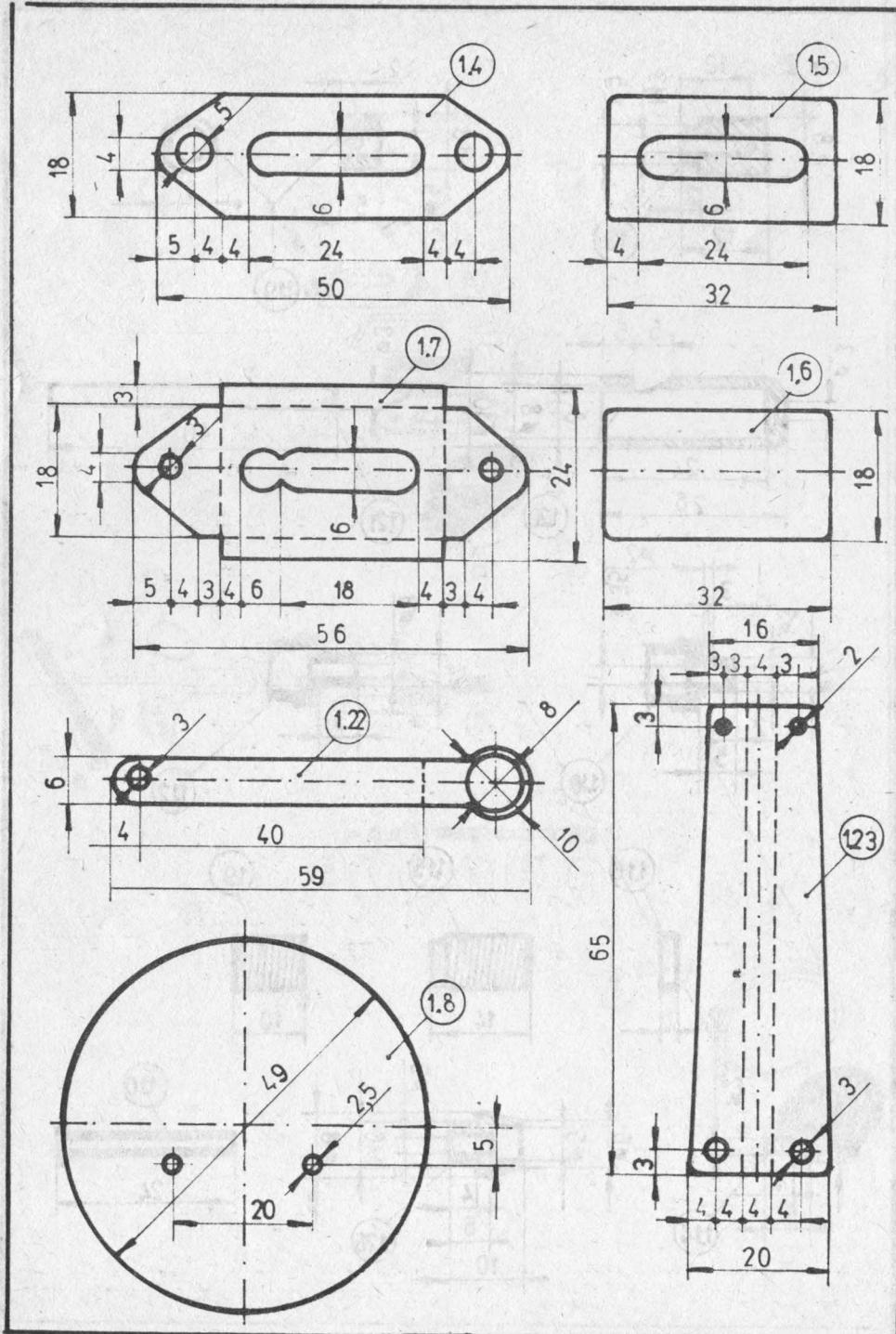
SI. 1



SI. 13

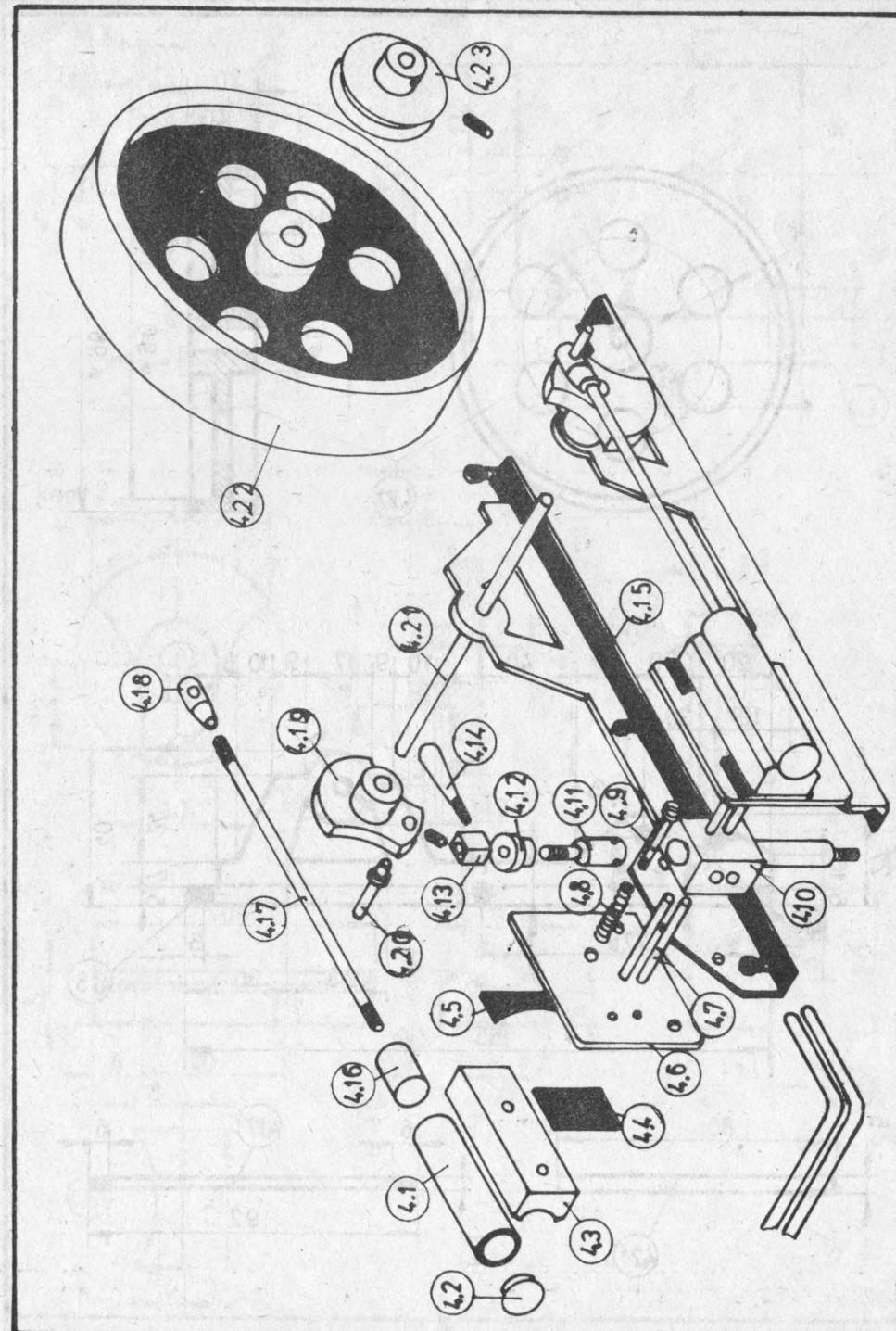


SI. 3



- 4 -

SI. 11



- 13 -

KLIPNA Parna Mašina

Klipna parna mašina koristi potencijalnu energiju pare proizvedenu u parnom kotlu, i pretvara je u mehanički rad. Neposredno pretvaranje energije vrši se u cilindru klipne parne mašine, u kome se kreće klip. Para u određenom trenutku ulazi u cilindar i potiskuje klip, koji preko klipnog mehanizma pokreće vratilo mašine. Iskorišćena para se u određenom trenutku ispušta iz cilindra u kondenzator i time se priprema cilindar za novi ciklus.

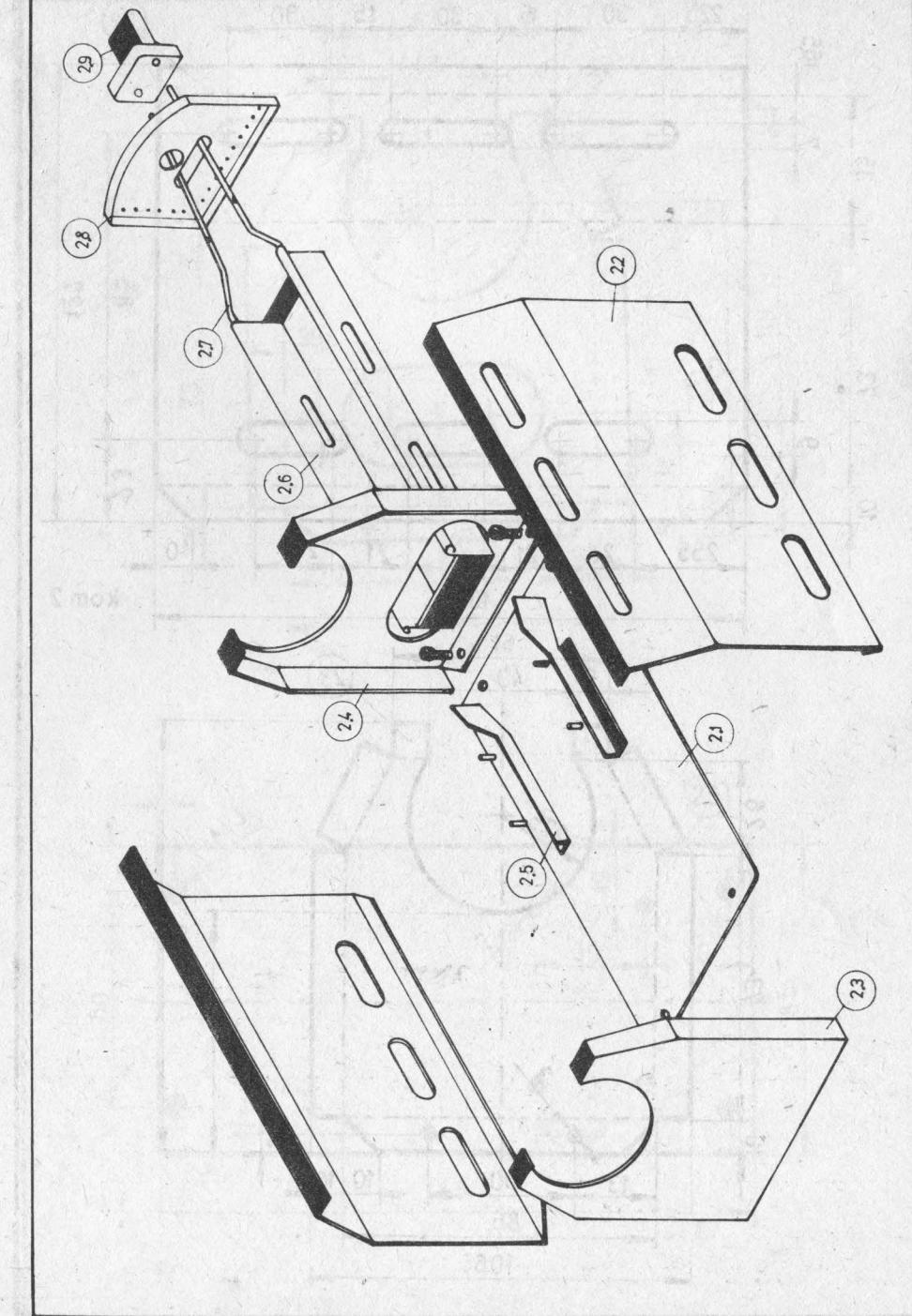
Za razliku od prave mašine kod koje se preko razvodnika para dovodi sa obe strane klipa, model je izrađen sa dva oscilujuća cilindra u koja se para uvođi naizmenično.

Cilindri su izrađeni od mesingane cevi na strugu precizno izbušene brusnim papirom i polirane. Zatvarač (poz. 4.2) je izrađen od mesinga na strugu. Pozicija 1.3 izrađena je od mesinga na glodalici. Pozicije 4.4 i 4.5 izrađene su od mesinganog lima 1 mm, a poz. 4.6 od mesinganog lima 2 mm. Pozicija 4.7 izrađena je od metalne mine. Opruga poz. 4.8 preuzeta je iz hemijske olovke, zavrtnjaj poz. 4.9 je M3×20 mm.

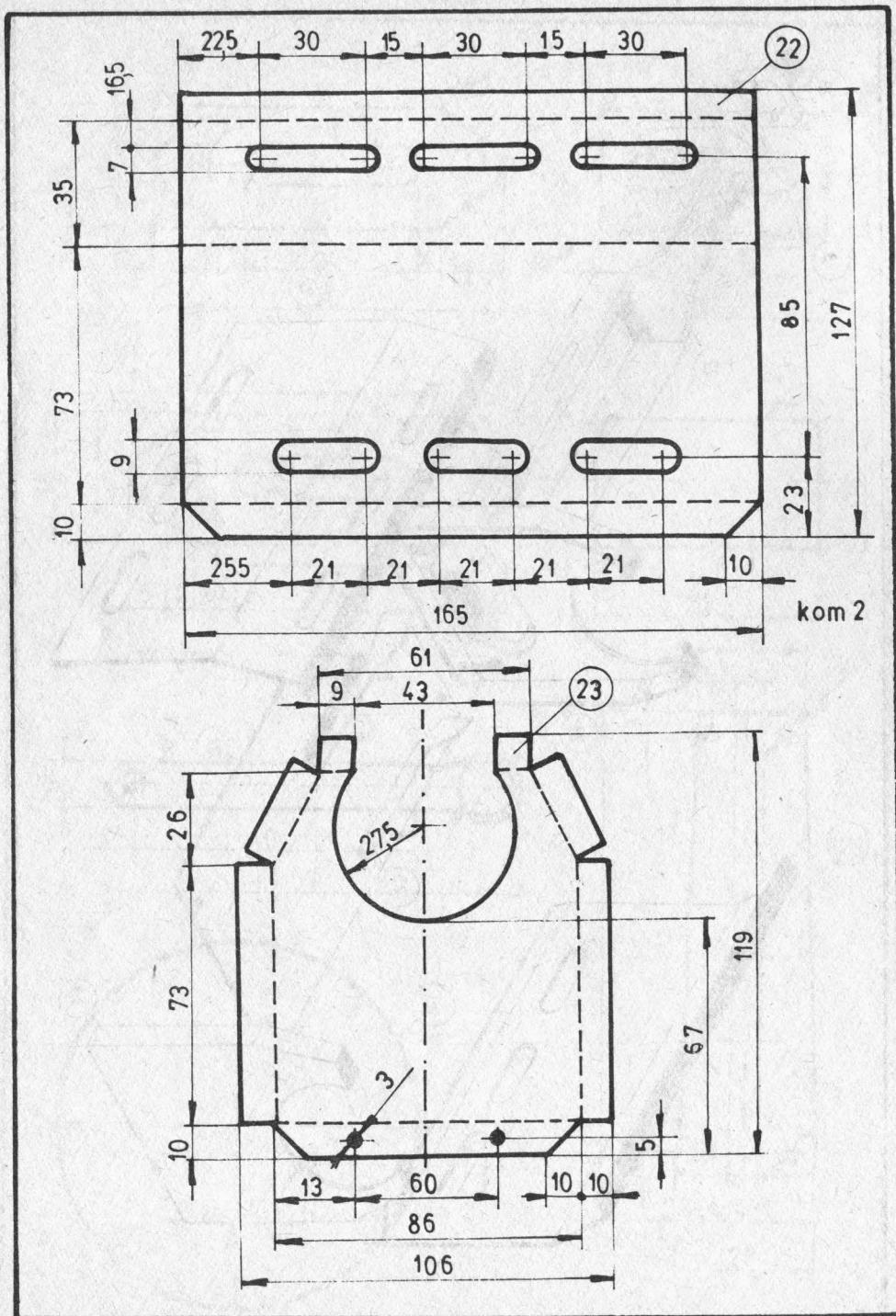
Razvodnik poz. 4.10 izrađen je na strugu od bakra, a poz. 4.11, 4.12 i 4.14 izrađene su, takođe, na strugu od mesinga. Između poz. 4.10 i 4.11 ostvareno je dobro zaptivanje. Pozicija 4.13 izrađena je od mesinga. Nosači (poz. 4.15) su izrađeni od čeličnog sandučastog profila 20×35 mm. Klipovi (poz. 4.16) su precizno izrađeni na strugu od mesinga i polirani (toleranca = 0,02). Klipnjače (poz. 4.17) su izrađene od nerđajućeg čelika Ø 3, a njihovi završeci (poz. 4.18) izrađeni su na strugu od mesinga. Ekscentri (poz. 4.19) su izrađeni, takođe, na strugu od nerđajućeg čelika, kao i poz. 4.20, 4.21 (vratilo) i 4.22 (zamajac). Remenica (poz. 4.23) je izrađena od mesinga. Veze između pozicija 4.1, 4.2 i 4.3 ostvarene su lemljenjem, kao i između poz. 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 i 4.10. Pozicije 4.10 i 4.12 nakon uvlačenja poz. 4.11 čvrsto su spojene nabijanjem. Pozicije 4.19 i 4.20 spojene su zakivanjem za dovod i odvod pare. Upotrebljena je bakarna cev Ø 5 mm.

Postolje za parnu mašinu izrađeno je od čeličnog lima, dimenzija 120×200 mm, a postolje za ceo model izrađeno je isto od lima, dimenzija 300×340 mm. Čelični limovi na ložištu i dimnjak su obojeni vatrostalnom bojom, kotači zlatnom bronzom, a ostalo prema slici.

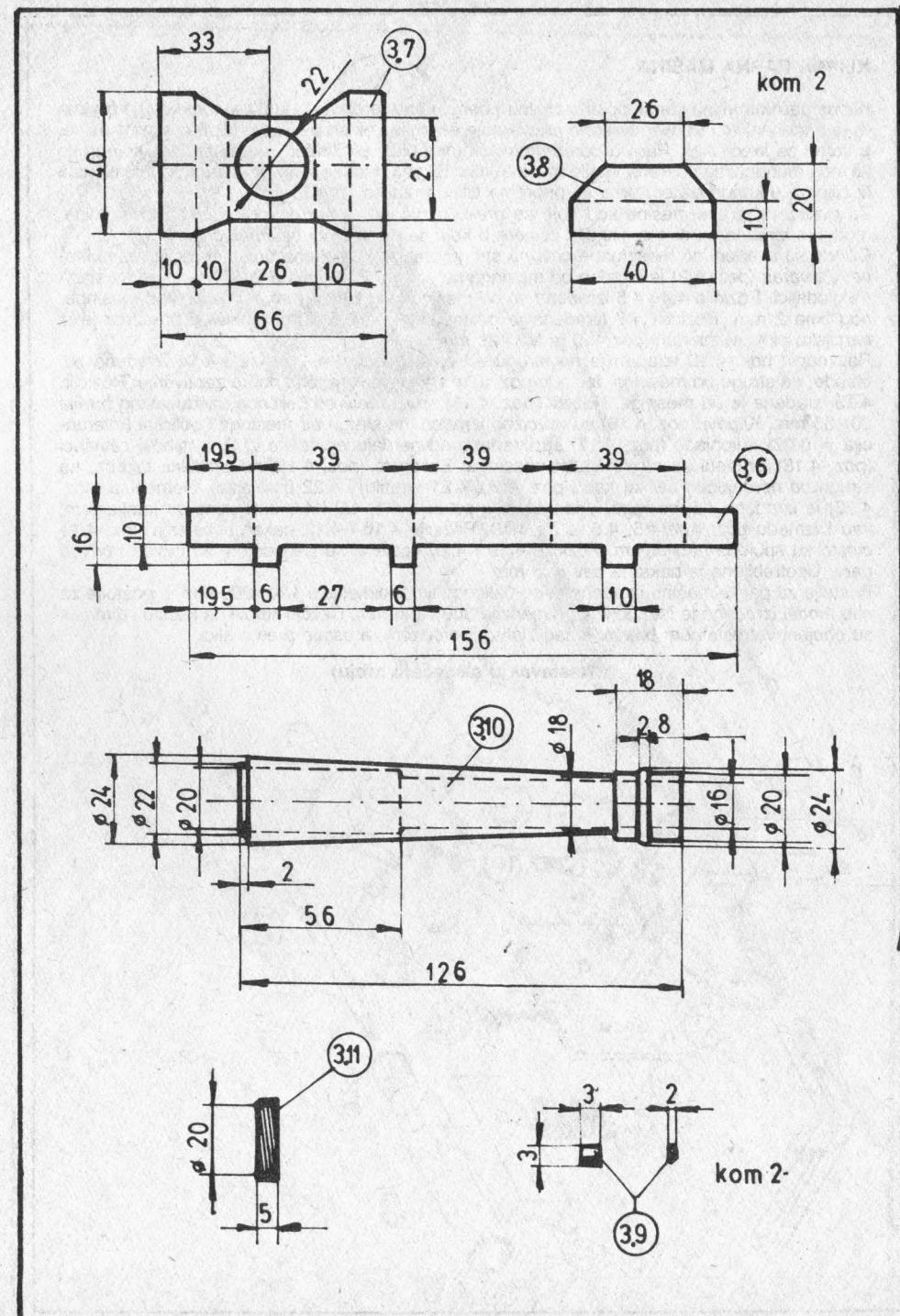
(Nastavak u sledećem broju)



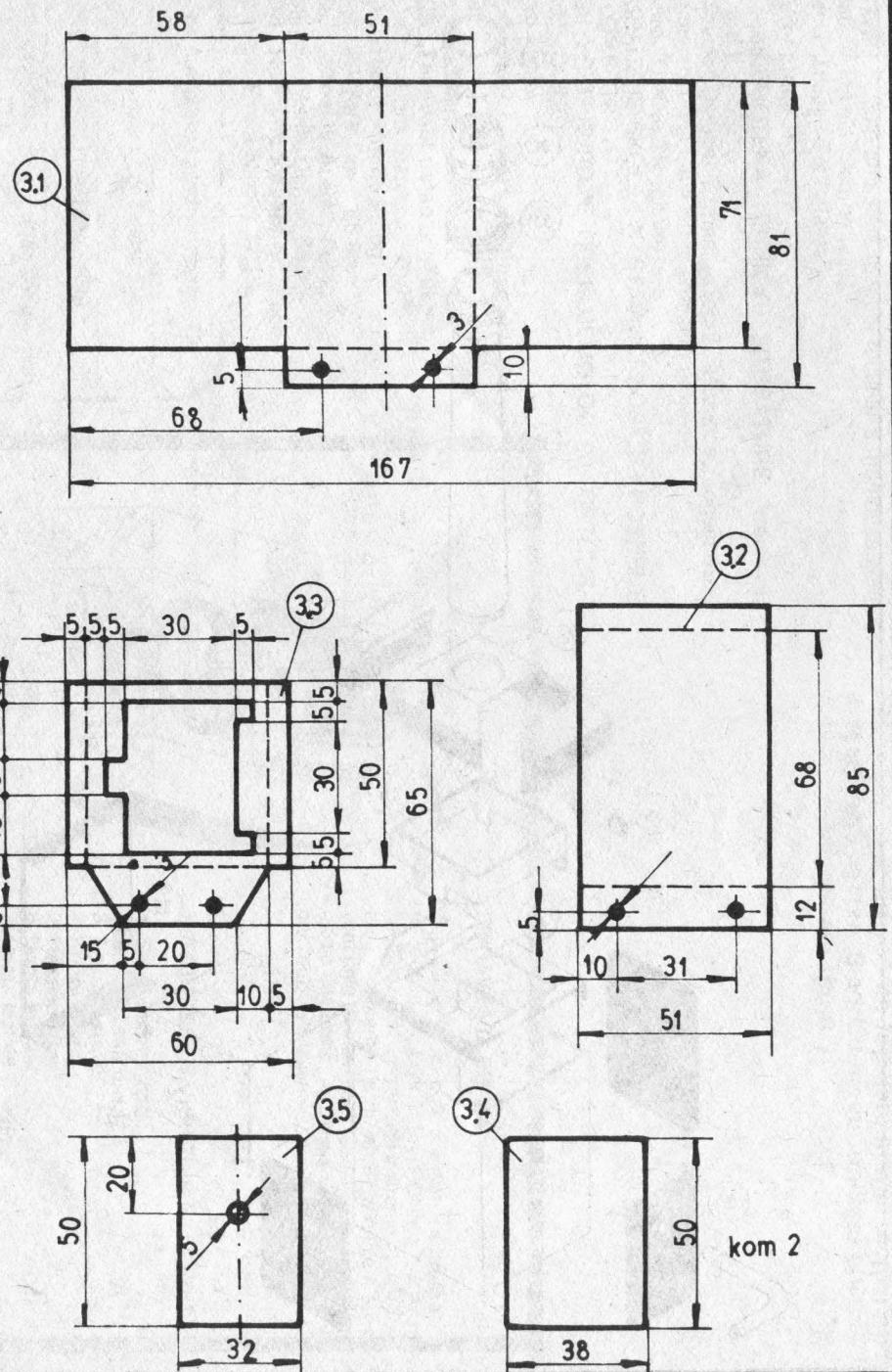
SI. 5



SI. 10

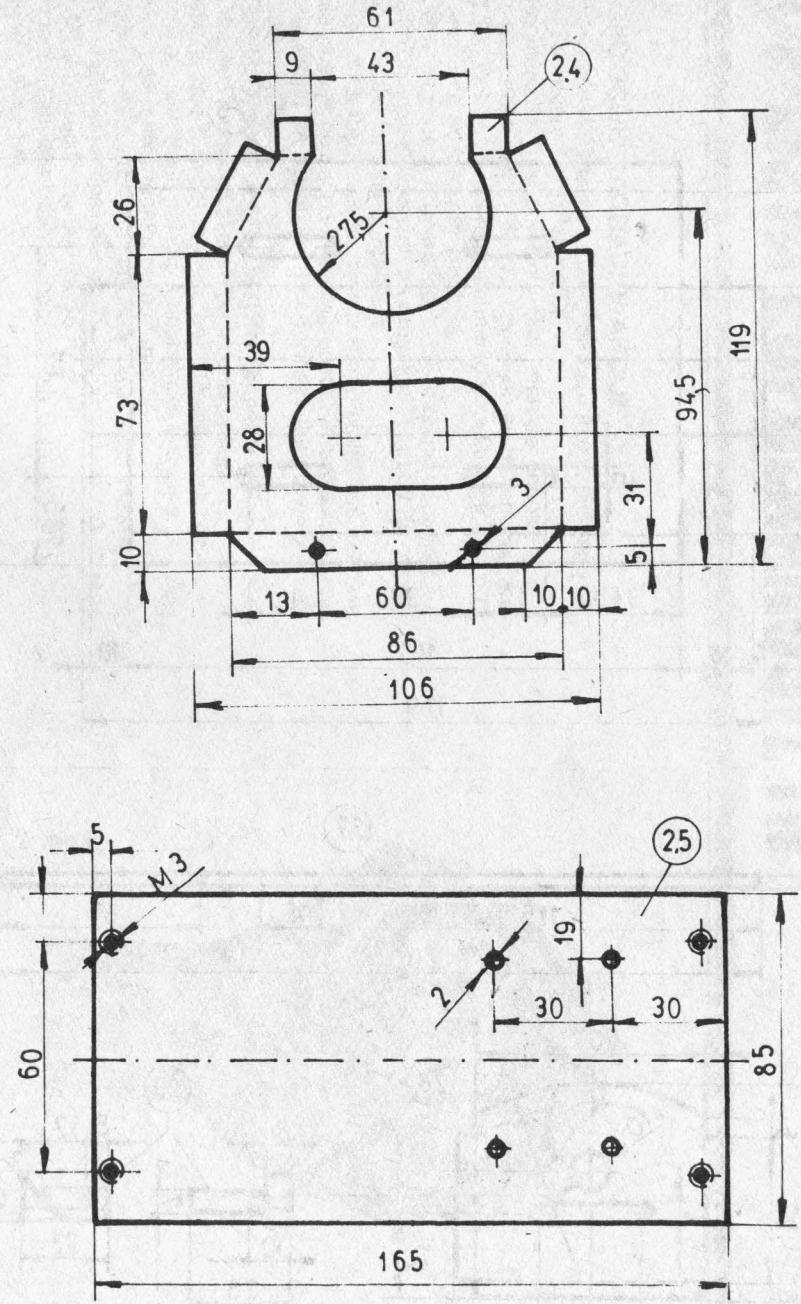


SI. 9



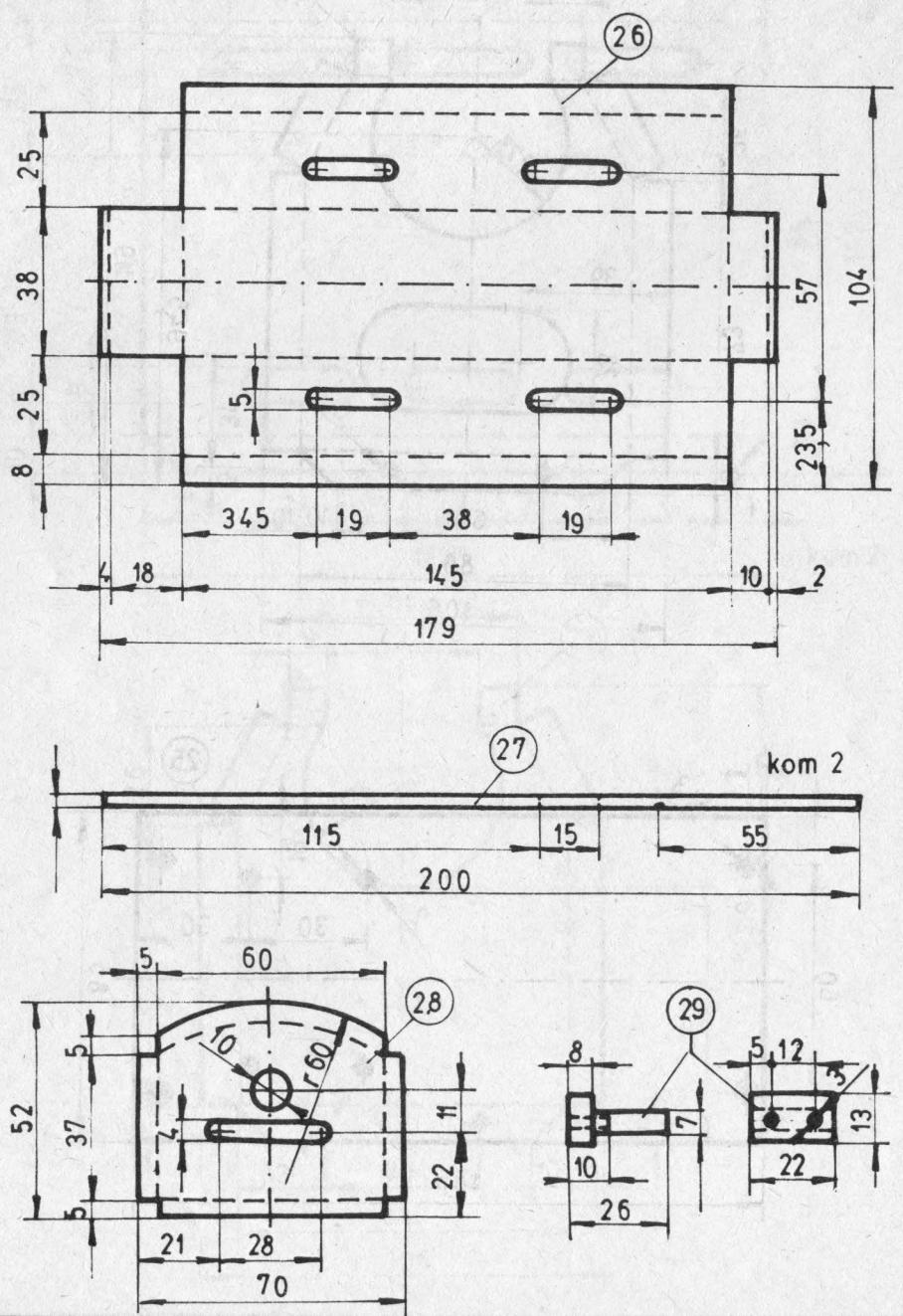
- 10 -

SI. 6



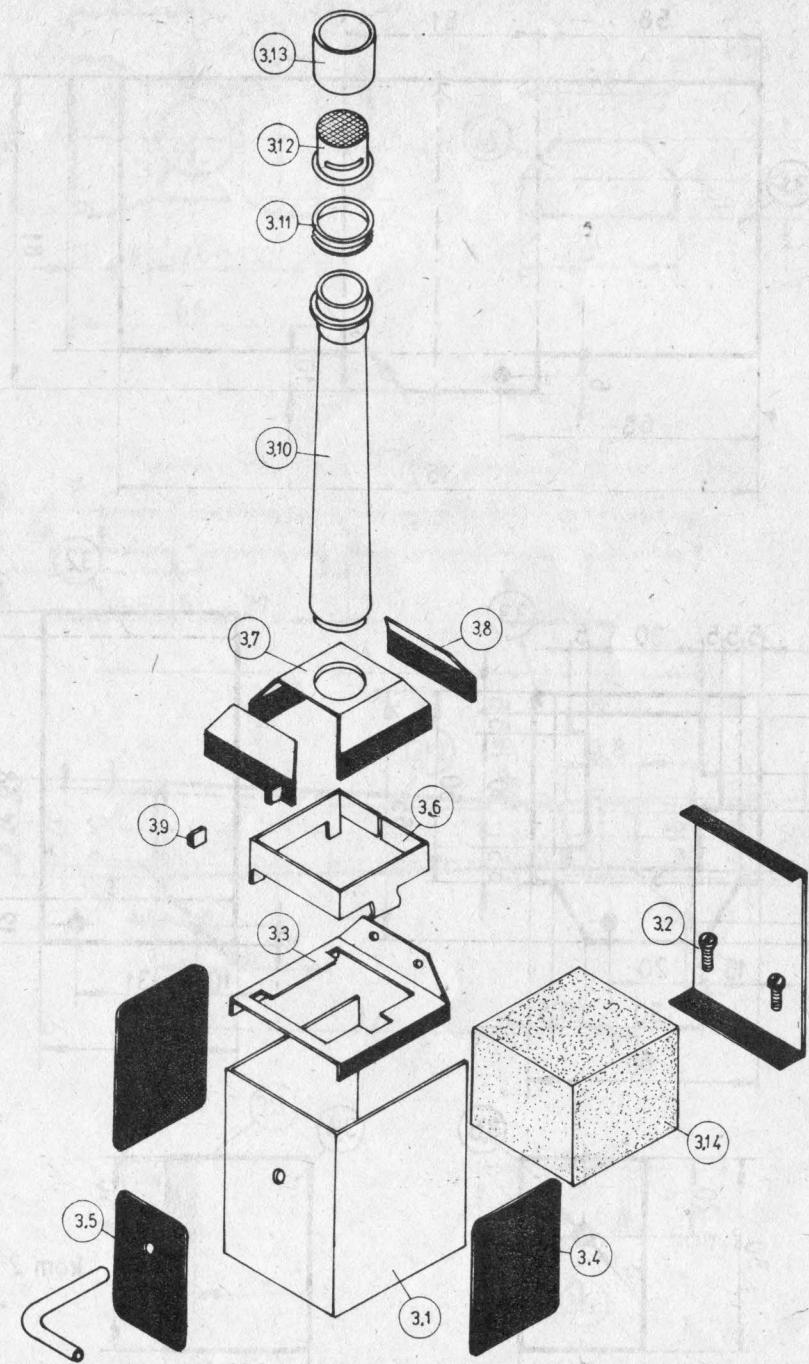
- 7 -

SI. 7



- 8 -

SI. 8



- 9 -