

# Ladda bilbatteriet med konstant ström

• I ett ordinärt laddningsaggregat för bilbatterier sjunker strömmen allteftersom batteriets laddning ökar.

• Det här aggregatet ger konstant ström, oavsett batteriets laddningstillstånd.

• Batteriladdaren ställer sig inte billigare att bygga än marknadens färdiga konstruktioner, men den är bättre. Ett befintligt aggregat kan kompletteras med kretsarna för konstantström om det förmås att ge tillräckligt hög spänning.

Konstant strömhållning utförs ofta med en seriereglerande transistor. I en batteriladdare vill man ha en hög utström, och en sådan transistor får då ta hand om en avsevärd effekt, vilket kan skapa problem.

Ett elegantare sätt att lösa strömregleringen är att använda en tyristor som släpper igenom en hög toppström, men avpassar antalet genomsläppta halvperioder, så att den önskade medelströmmen uppnås.

Kopplingsschemat för ett sådant laddningsaggregat framgår av fig 1. Från transformatorn går laddningsströmmen genom likriktarbryggan, säkringen, ackumulatorm, tyristorn och R6/R7. Transistor T2 får basström genom R1 och ger tändström åt tyristorn.

Laddningsströmmen passerar R6 och ett spänningsfall uppkommer. Detta spänningsfall laddar upp C2 via R5. Basen på T1 är ansluten till C2 via R4. När spänningen på basen överstiger ca 0,6 V börjar transistorn att leda och

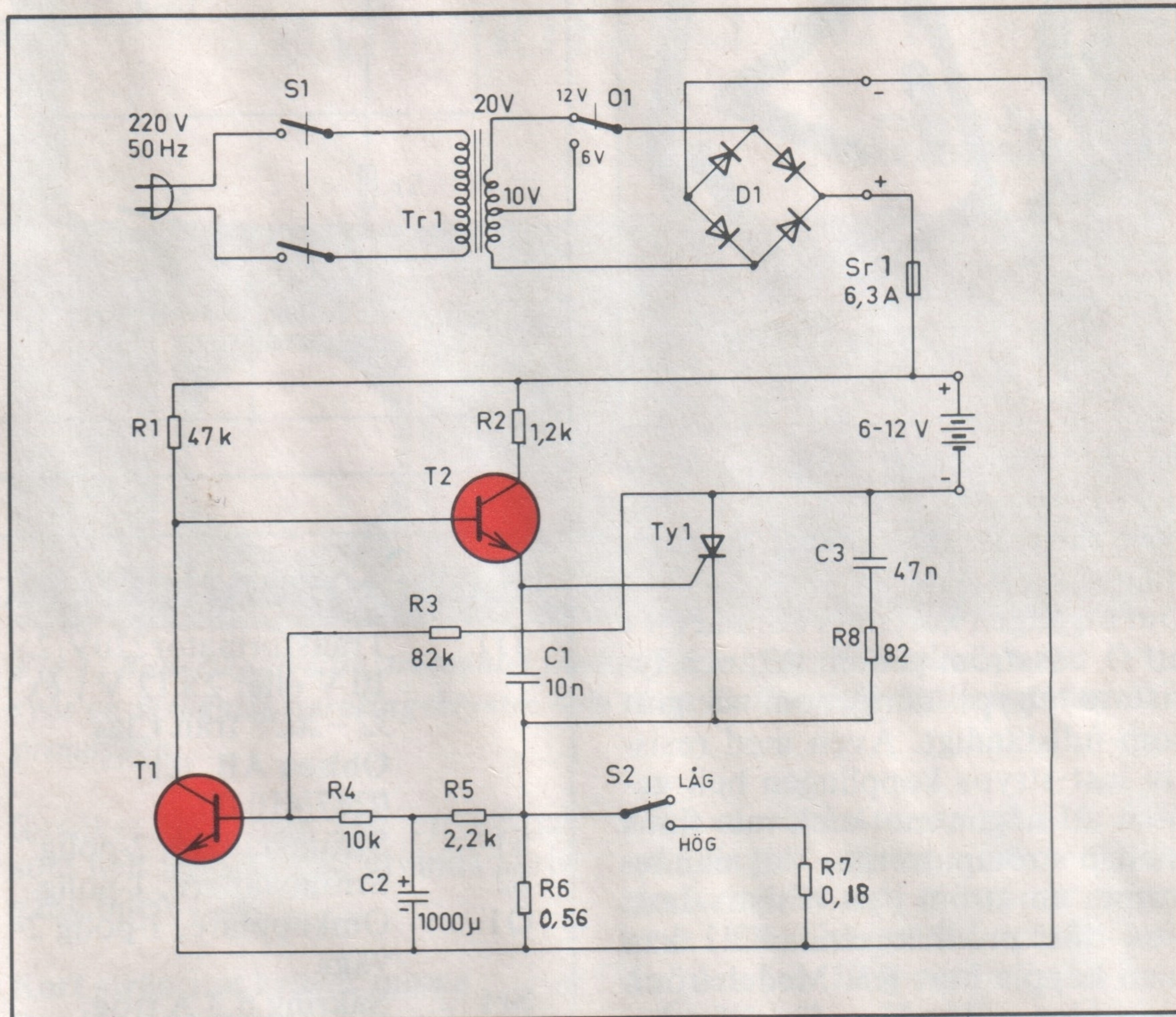
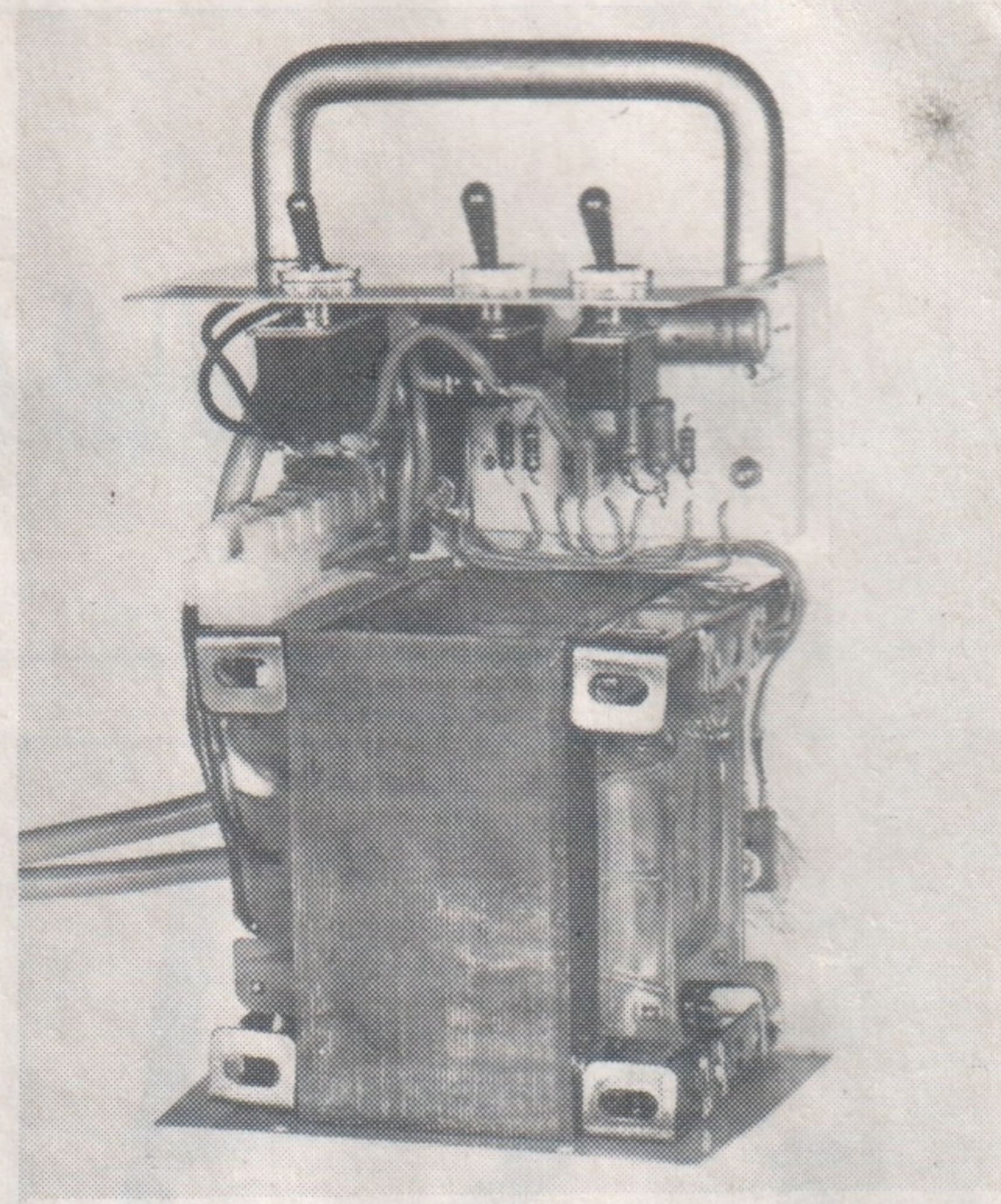
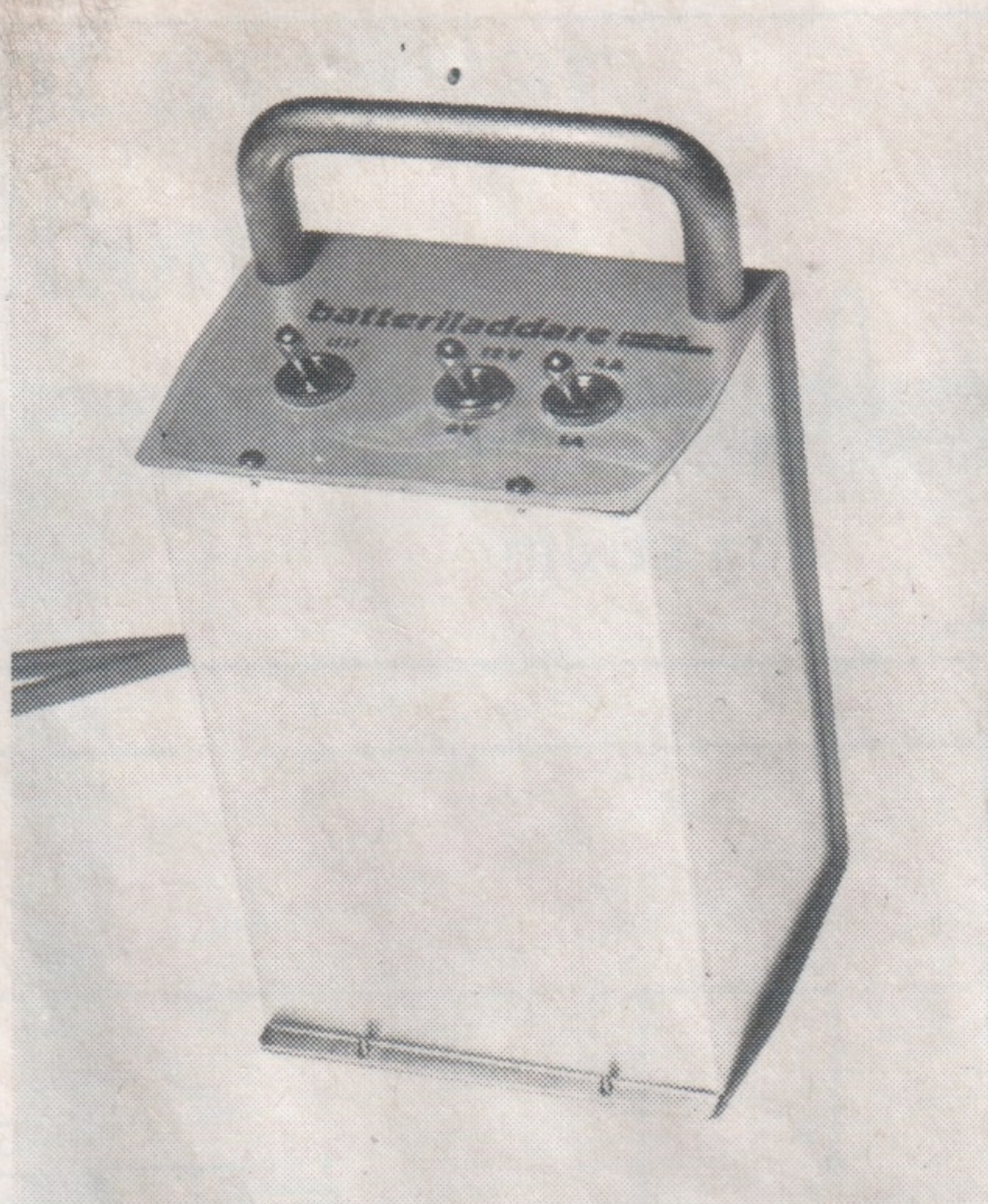


Fig 1. Komplet schema för laddningsaggregatet.

dra ström genom R1.

Spänningen sjunker då på T2:s bas, och T2 lämnar inte längre någon styrström till Ty1, varvid laddningsströmmen upphör. Spänningsfallet över R6 försvinner då, och C2 börjar laddas ur genom R5 och R6. T1 stryps och tyristorn får åter tändström.

Kretsen kommer nu att koppla in och ur strömpulsarna så, att en medelström uppkommer, vars storlek direkt bestäms av R6.

Toppströmmen kommer att bestämmas av transformatorns, likriktarens och tyristorns inre resistanser samt resistanserna R6 och R7 och batteriets inre resistans och mot-emk. Laddningsströmmen kommer att se ut som i fig 2.

Värdena på R6 och R7 i schemat är beräknade för ca 1 A laddningsström med S2 öppen, och ca 4 A med S2 slutet. Andra strömvärden kan lätt fås genom ändring av R6/R7.

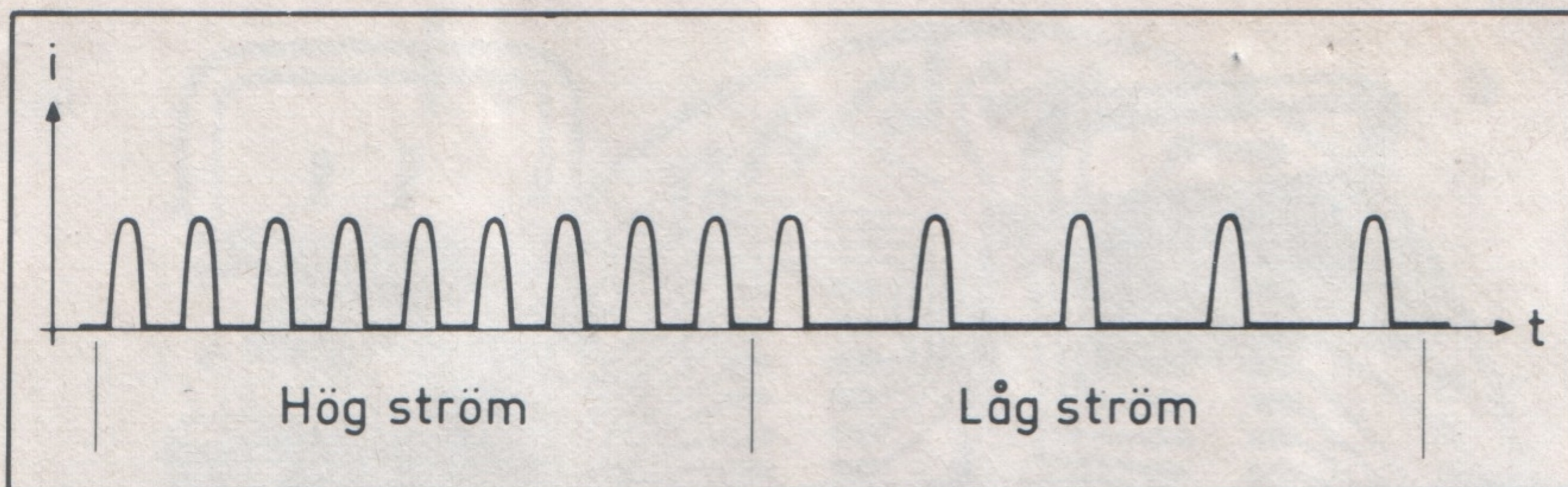


Fig 2. Principiellt utseende hos laddningsströmmen. Batteriets mot-emk bestämmer strömtopparnas amplitud och inställd laddningsström bestämmer hur ofta de kommer.

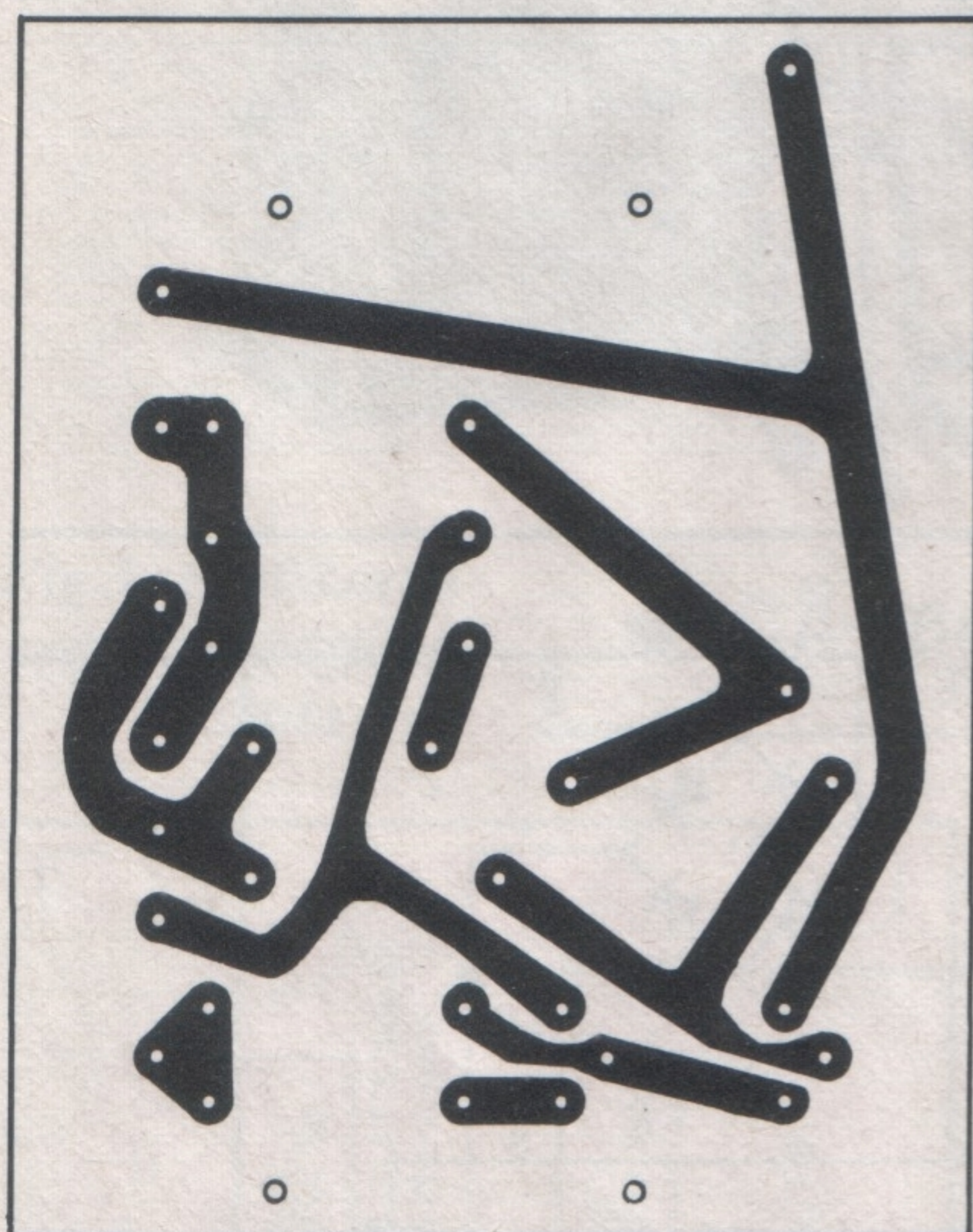


Fig 3. Mönsterkortritning i skala 1:1.

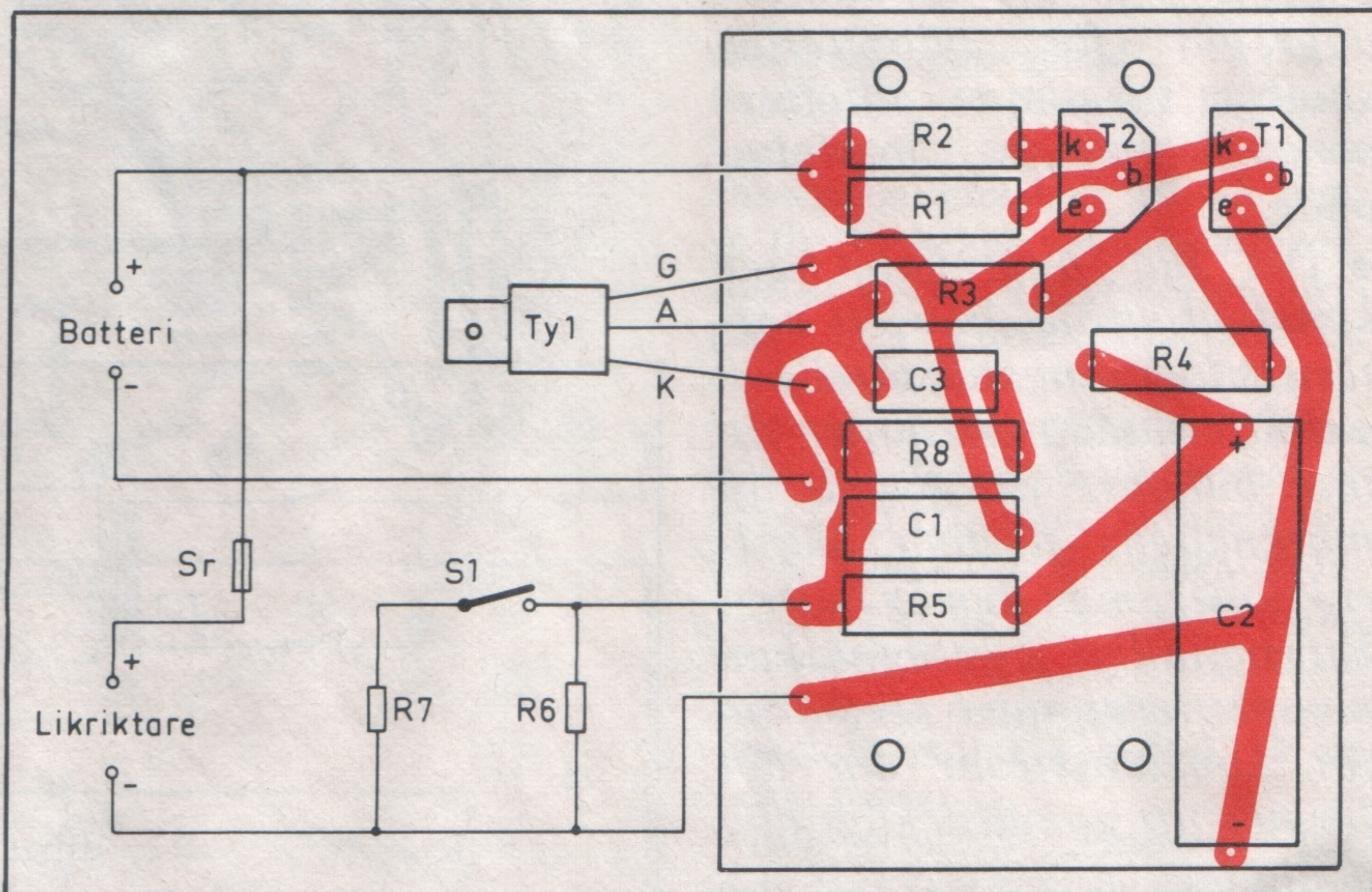


Fig 4. Komponentplacering sedd från kretskortets komponentsida.

**Stor slarvsäkerhet genom kortslutningssäker utgång**

Om utgången kortsluts kommer T1 att få basström genom R3, och tyristorn stryps därigenom så gott som fullständigt. Även med resistiv last stryps kopplingen helt genom att någon mot-emk inte finns mellan strömpulserna. Vill man leverera en ström i en resistiv last, t ex för provningsändamål, kan man koppla bort R3. Medelströmmen blir under inga förhållanden större än vad som bestäms av R6/R7, men toppströmmen kan då vid kortslutning bli så hög att likriktare, transformator eller tyristor skadas.

Komponenterna C3 och R8 dämpar snabba transienter som annars kan ge upphov till radiostörningar.

Komponenterna placeras på kretskortet enl fig 4. Observera att R6 och R7 monteras fritt i luften, då de utvecklar ganska mycket värme.

Om apparaten byggs in i en metallåda kan tyristorn lämpligen

**Komponentförteckning:**

Tr1	Transformator 220V/2×10 V eller 2×12 V t ex 32-2028 från Clas Ohlson AB, tel 0247/410 00.	R1	47 kohm
S1	Strömställare, 2-polig	R2	1,2 kohm
S2	Strömställare, 1-polig	R3	82 kohm
O1	Omkopplare, 1-polig 2-vägs	R4	10 kohm
Sr1	Säkring 6,3 A trög, med hållare	R5	2,2 kohm
D1	Likriktarbrygga 40 V 5 A t ex 5B1 från Elfa, tel 08/730 07 00	R6	0,56 ohm min 1 W t ex 60-5210-4 från Elfa
T1, T2	Transistor med $U_{CBO}$ min 50 V, $I_{Cmax}$ 100 mA och $H_{fe}$ 30 t ex BC 167 B	R7	0,18 ohm min 2 W t ex 60-4304-6 från Elfa
Ty1	Tyristor 50 V 8 A, t ex 2N4441	R8	82 ohm
		C1	0,01 µF foliekondensator
		C2	1000 µF 6 V elektrolytkondensator
		C3	0,047 µF foliekondensator
		Tillsammans kostar dessa komponenter ca 200 kr	

monteras direkt på denna, så att den agerar som kylplåt. I annat fall bör den placeras på annat väl ventilerat kyldon.

Man kan även ladda 6 V-ack-

umulatörer från transformatorlindningen för 12 V, men toppströmmen genom tyristorn blir då mycket högre och påfrestningen på den större.