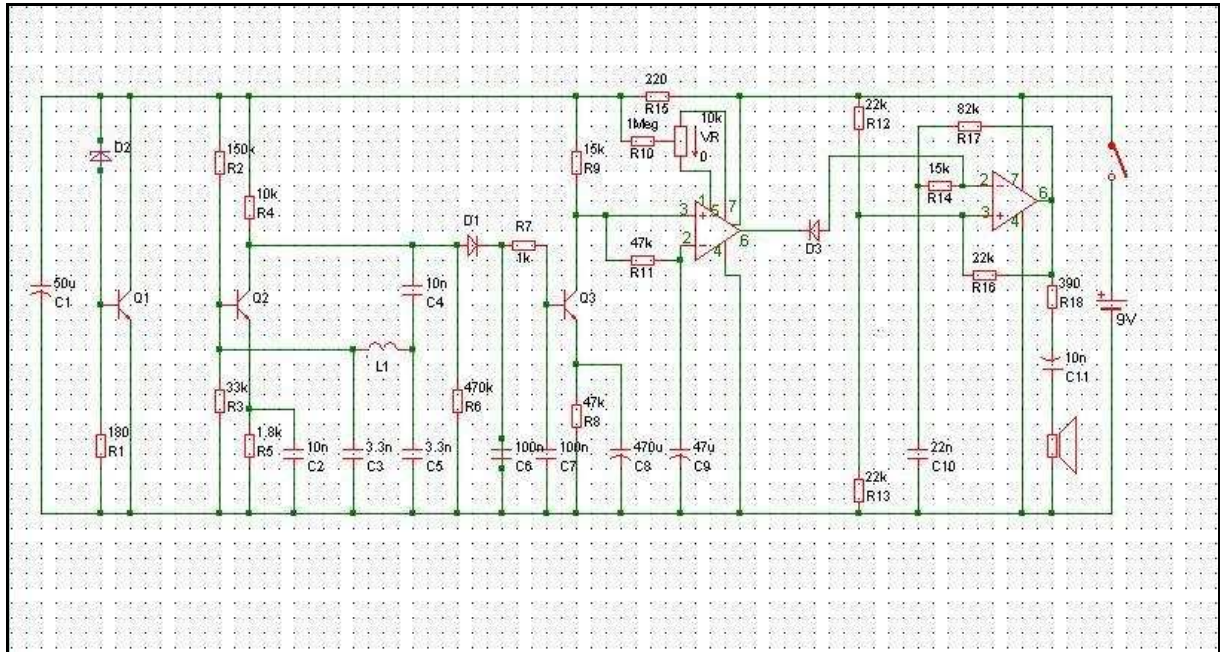


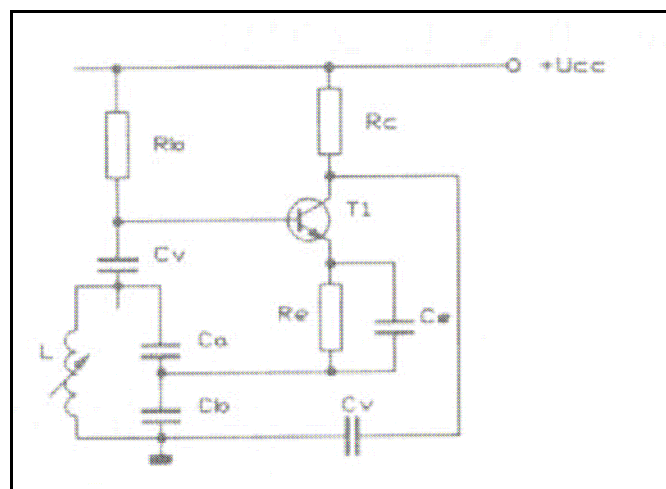
Detektor kovov

K tomuto projektu ma viažu spomienky. Mala som 9 rokov, keď sme s otčimom behali po lese s detektorom kovov a našli náboje z druhej svetovej vojny. Nechala som sa inšpirovať schémou v časopise Amatérské rádio, kde sa nachádzalo viacero zapojení. Aj vďaka dostupnosti súčiastok a rozsahu prebratého učiva som si vybrala toto zapojenie (Obr.1):



Obr.1 Schéma zapojenia detektoru kovov

Detektor funguje na báze vzniku vírivých prúdov v blízkom kovovom objekte. Vírivé prúdy vyvoláva vysokofrekvenčné pole generované cievkou L_1 . Cievka L_1 je súčasťou Colspittsovho oscilátora (Obr.2), ktorý kmitá s vysokou frekvenciou, rádovo stovky kHz-ov.

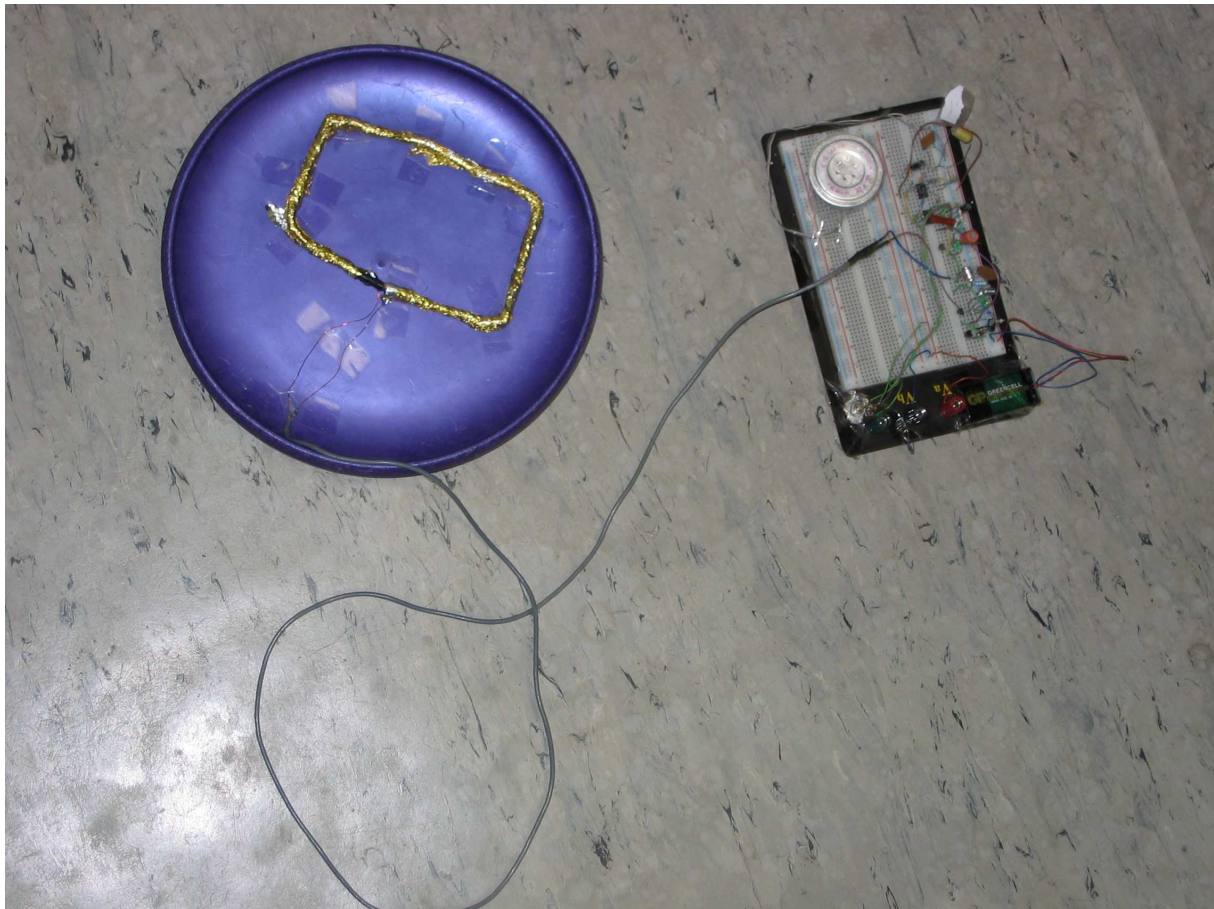


Obr.2: Colspittsov oscilátor

Vznik vírivých prúdov spôsobí zmenu v amplitúde oscilácií. Zmenené napätie je diódou D_1 usmernené do bázy tretieho tranzistora Q_3 , ktorý funguje ako zosilovač zmien jednosmerného napätia. Napätie z kolektoru Q_3 prichádza na neinvertujúci vstup prvého integrovaného obvodu – komparátora. Zvýšenie napätia na kolektore Q_3 , spôsobené detekciou kovov, spôsobí preklopenie výstupného napätia do kladnej úrovne. Cez diódu D_3 začne tiecť prúd a nízkofrekvenčný oscilátor s druhým integrovaným obvodom začne kmitať (preklápať sa) a rozozvučí sa slúchadlo. Časť obvodu s tranzistorom Q_1 a Zenerovou diódou D_2 funguje ako stabilizátor napätia.

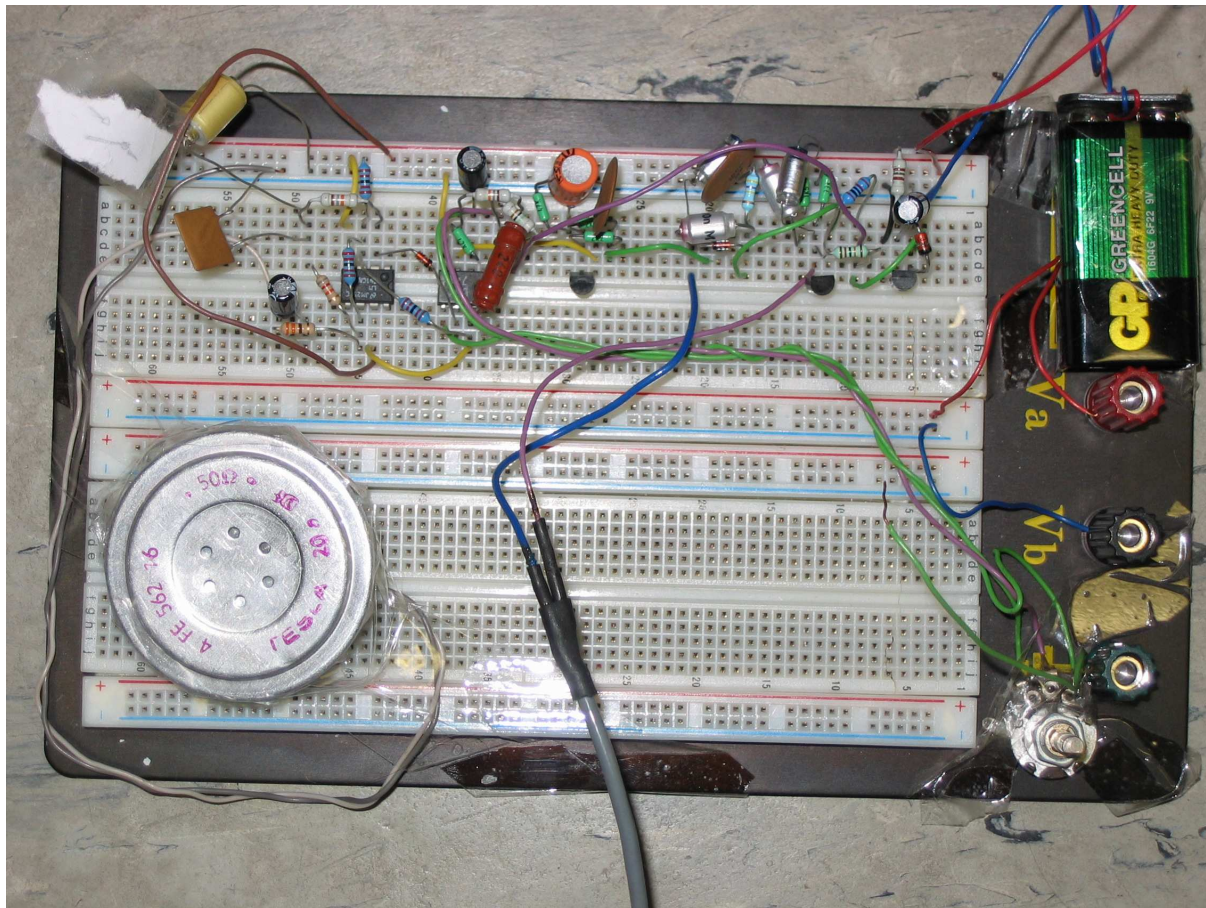
Použitie a prevedenie

Napájacie napätie je 9V. Cievka s 55 závitmi má obdĺžnikový tvar s rozmermi 7,5cm x 15cm. Cievka je odtienená obalením v alobale a upevnená na lietajúci disk kvôli stabilizovaniu (Obr.3). Aparatúra je citlivá na otrasy. Po zapnutí sa prístroj asi minútu prispôbuje okolitým podmienkam, pričom vydáva zvukové signály. Pri detekcii kovu trvá zvukový signál niečo vyššie sekundy, než sa obvod prispôbí novým podmienkam. To znamená, že prístroj detekuje kov len počas pohybu.



Obr.3 Celá aparatúra

Aparatúra spoľahlivo detekuje menšie predmety ako mince vo vzdialenosti 10 cm a väčšie ako napr. panvica vo vzdialenosti 20cm. Pekáč zdetekoval pri vzdialenosti 28 cm. S týmto detektorom je možné zistiť kadiaľ vedie elektrické vedenie, prípadne nájsť miesta s inými kovovými súčasťami priamo v múre.



Obr.4.: Detail zapojenia

Príloha:

Video: Detektor reaguje na kľúče aj nožnice. Keď cievka zotrvá nad kľúčami dlhšie (3s), zvukový signál skončí. Keď sa s cievkou hýbe, zvukový signál sa ozýva v momente, keď cievka prechádza ponad predmet.