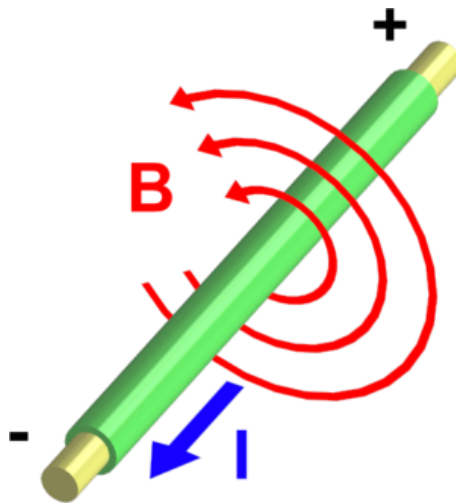


## 15 MAGNETNI UČINEK ELEKTRIČNEGA TOKA

Najosnovnejša vrsta elektromagneta je navit kos žice. Tuljava (navitje) v obliki spirale, kjer se konca srečata, imenujemo toroid. Veliko močnejše magnetno polje nastane, če jedro iz paramagnetnega ali feromagnetnega materiala (navadno železa) vstavimo v tuljavo. Polje, ki ga ustvarja navitje, povzroči, da se jedro namagnetni in ustvari lastno polje. To polje je lahko več sto ali tisočkrat močnejše od tistega, ki ga ustvarja navitje samo ([Wikipedija](#)).



**Slika 1:** Tok, ki teče skozi žico, ustvarja magnetno polje B.

Zelo pogosto ta pojav predstavimo učencem tako, da na kak žebelj ovijemo kos žice in ga priključimo na baterijo, kot prikazuje sl. 2

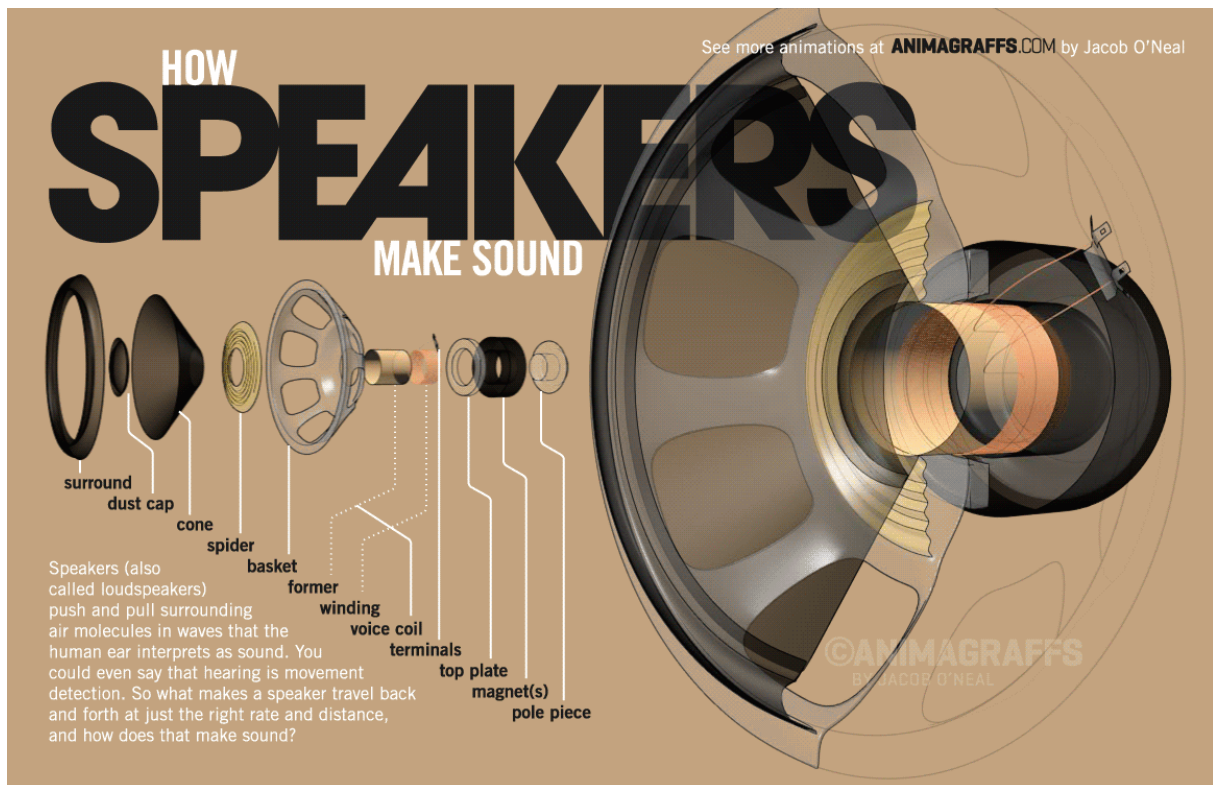


**Slika 2:** Izdelava preprostega elektromagneta.

... vendar pojdimo korak dlje.

## 15.1 ZVOČNIK

Sestava pravih zvočnikov je lahko nekoliko bolj zapletena in je prikazana na sl. 3.



**Slika 3:** Sestava zvočnika.

Vendar je zvočnik v osnovi sestavljen zelo podobno kot elektromagnet, le da se navitje lahko giblje. Na to navitje je pritrjena opna, ki to gibanje pretvarja v zvok in je tako tak “elektromagnet” bistveno bolj zanimiv za učence. Zato izdelajmo zvočnik.

Zvočnik lahko razdelimo na dva dela:

1. tuljava elektromagneta z magnetom in
2. opno zvočnika.

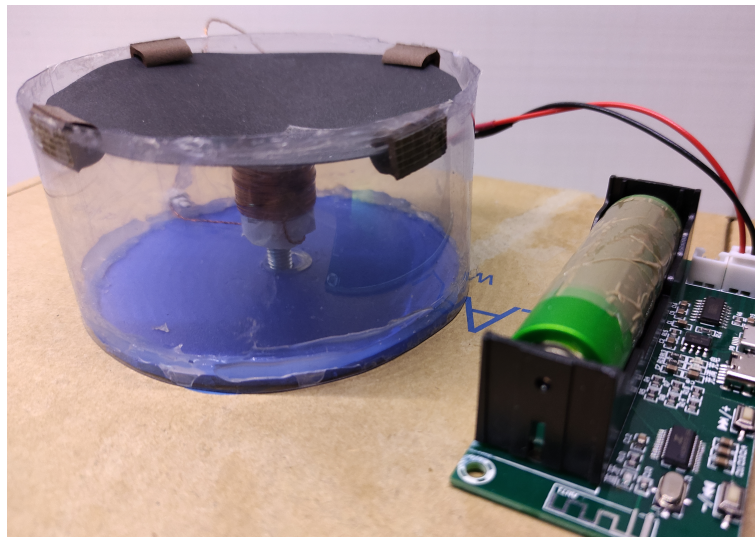
Tuljava se nahaja v magnetnem polju, ki ga ustvarja trajni magnet. Ko skozi tuljavo steče električni tok, se v tuljavi ustvari magnetno polje in se tako ustvari magnetna sila, ki tuljavo privlači v magnetno polje trajnega magneta. Ko pa skozi tuljavo steče električni tok v obratni smeri, pa se tuljava odmakne stran od magnetnega polja trajnega magneta.

Na tulec tuljave je pritrjena opna zvočnika, ki s premikanjem ustvarja tlačne razlike v zraku ter tako proizvaja zvok. Delovanje zvočnika je zelo nazorno prikazano na [How speakers make sound](#).

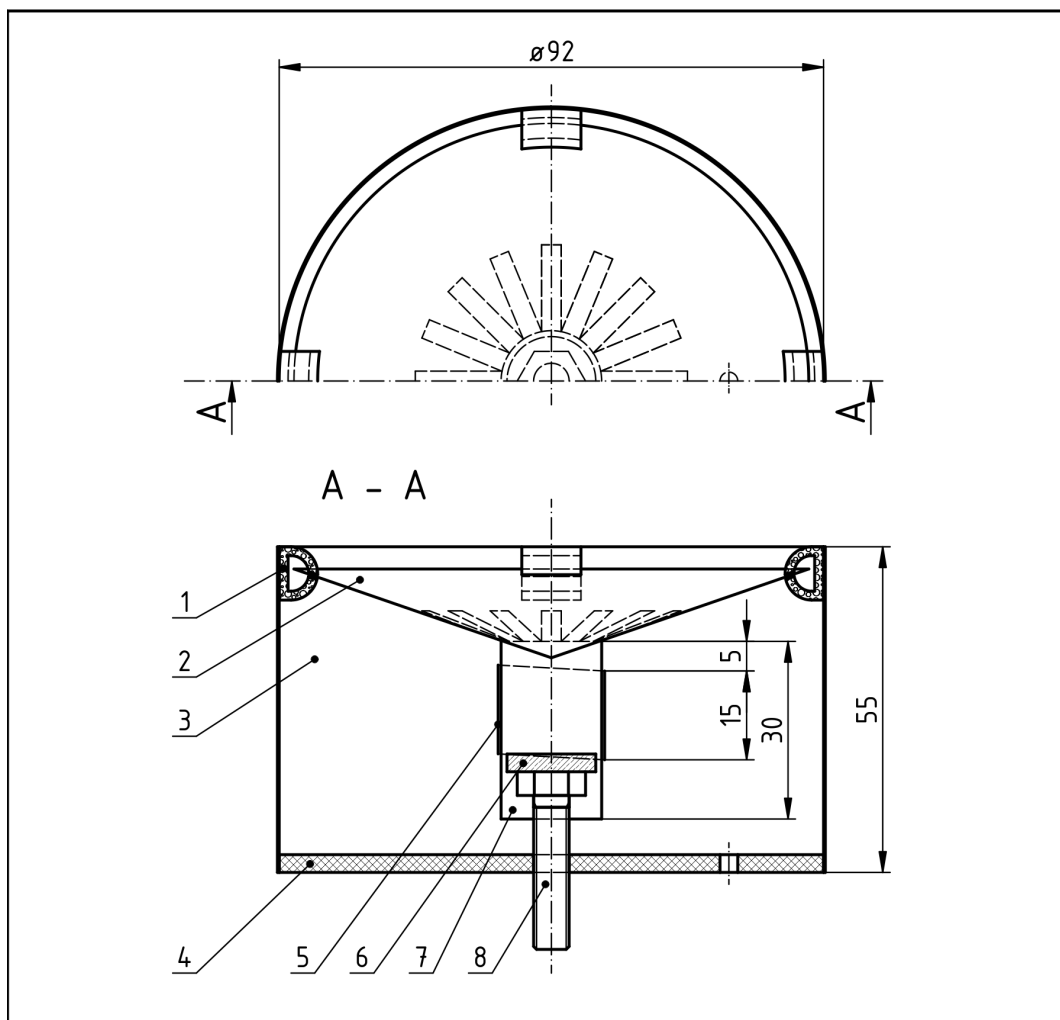
### 15.1.1 NALOGA: Izdelava zvočnika

Po navodilih in načrtu izdelajte zvočnik, ter ga preskusite. V poročilo dodajte opis delovanja vašega zvočnika in vaše komentarje ter prilepite vašo fotografijo izdelanega zvočnika.

1. Najprej si naredite opno zvočnika tako, da naredite zelo top stožec iz pisarniškega papirja. Premer opne naj bo  $\Phi = 92mm$ .
2. Nato izdelajte tuljavo zvočnika. Na AA baterijo (ali drug valj) nalepite papirni trak širine  $A = 45mm$ . Tako boste dobili valj, na katerega boste navili tuljavo.
3. Med valj in baterijo vstavite papirni distančnik (manjši trak širine 0,5 cm) zato, da boste na koncu lažje odstranili papirnati valj s tuljavo iz baterije.
4. Nato na papirni valj navijte 3 - 4 m tanke bakrene žice. Žico navijte v spodnji 1 cm valja in mesto navitja na papirnem valju predhodno namažite z lepilom v stiku. Žico nepremično prilepite (dodatno z lepilnim trakom), odstranite distančnike in snemite tulec iz baterije.
5. Tuljavo zvočnika prilepite na opno tako, da na zgornji strani tulec razrežete na trakove široke  $D = 5mm$  in dolge  $L = 20mm$ . Te lističe namažete z lepilom in jih prilepite na opno zvočnika.
6. Žice tuljave povežite na glasbeni ojačevalnik in tuljavo postavite v magnetno polje.



**Slika 4:** Izdelan zvočnik.



8	Vijak	Jeklo 8.8	M6×25	1
7	Tulec navitja	Papir	∅17×45×0,1	1
6	Magnet	Neodij (Nd-Fe-B)	∅15×3	1
5	Navitje	Bakrena žica	∅0,25×3000	1
4	Dno zvočnika	Penjeni PVC	∅92×3	1
3	Obod zvočnika	PVC folija	55×300×0,3	1
2	Opna	Papir	∅92×0,2	1
1	Nosilec opne	Guma	9×7×10	4
Poz.	Predmet	Gradivo	Mere	Kos
	Datum	Ime in priimek	Oddelek	Šola
Risal				
Pregl.				
Merilo 1 : 1	<b>ZVOČNIK</b>			Šol. leto
				Št. risbe

