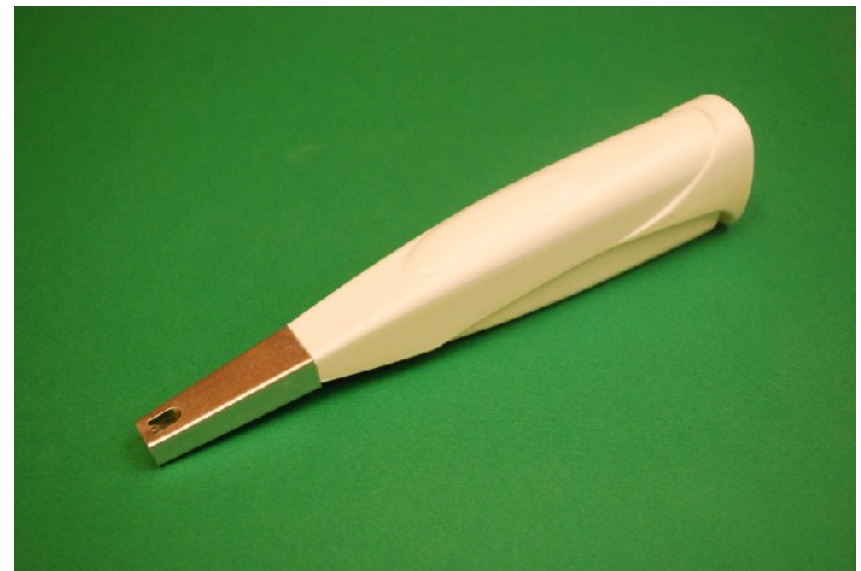


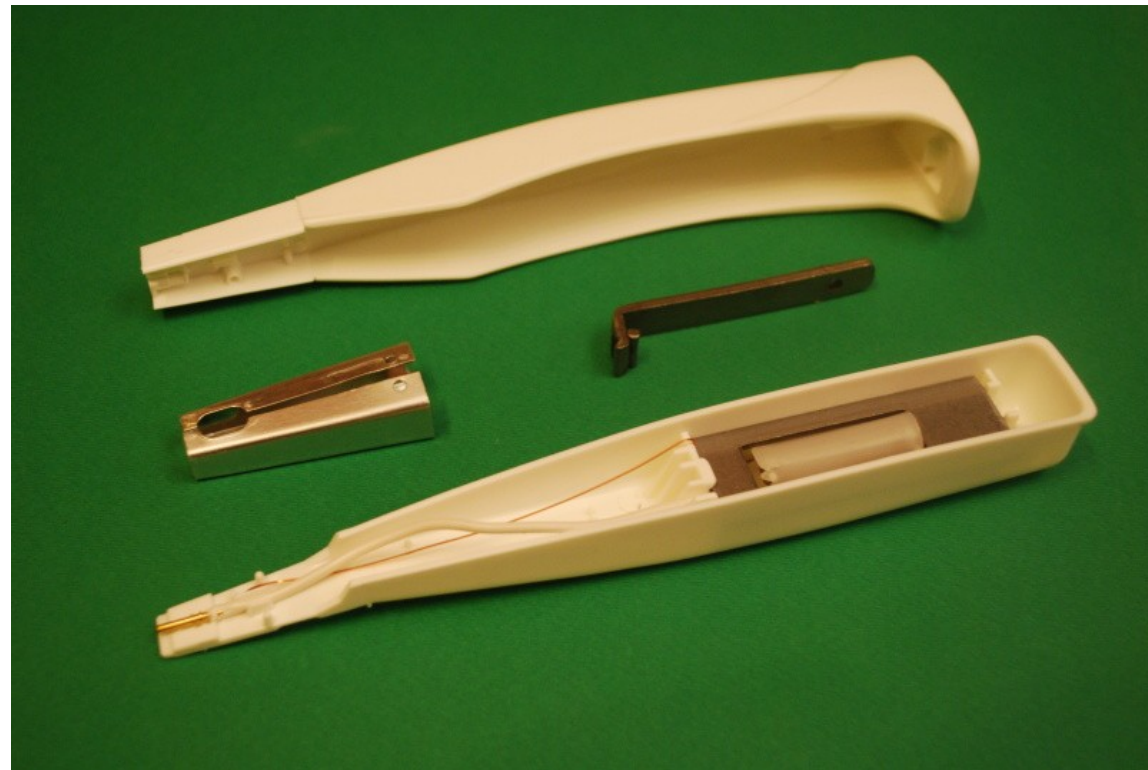
# PIEZOZAPALOVAČE

Václav Piskač, Brno 2012, upraveno leden 2013

Zapalování plynu jiskrou je vcelku běžným jevem - většina plynových sporáků má vestavěný automatický zdroj jisker. Komu se porouchá, koupí si v domácích potřebách ruční piezozapalovač.

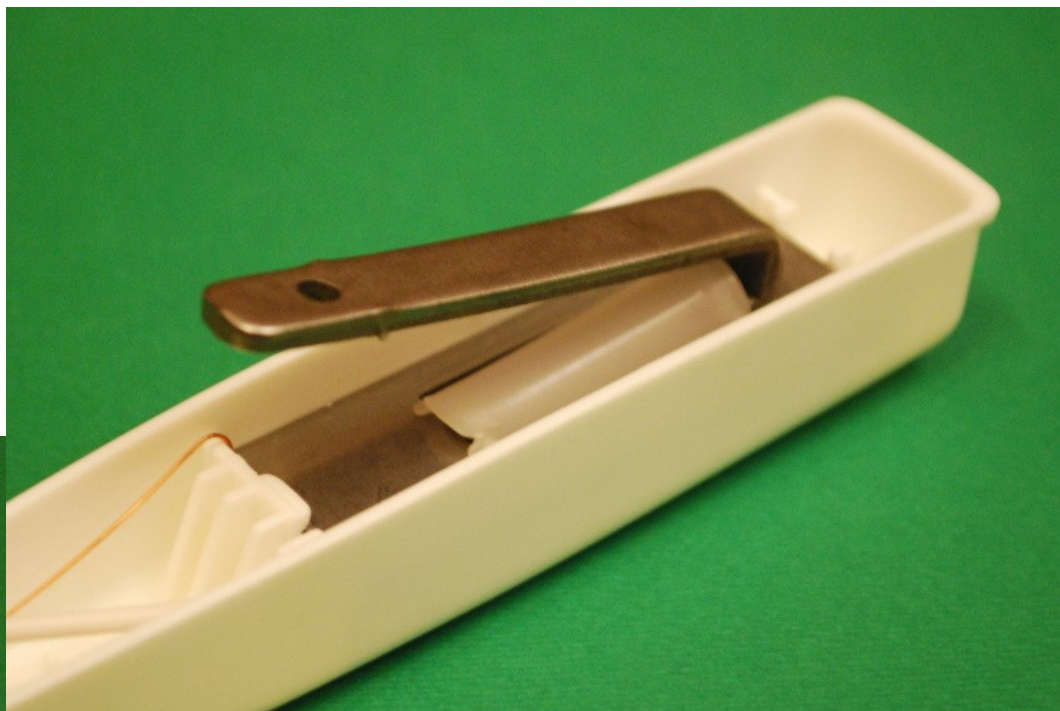


Jeho srdcem je křemenná tyčinka. Při zmáčknutí zapalovače se pomocí masivní ocelové páky tyčinka stlačí - díky piezoeffektu (tj. posunu iontů uvnitř krystalu) vzniknou na koncích tyčinky opačné náboje. Napětí mezi nimi dosahuje několika kiloVoltů, což stačí k přeskoku jiskry.

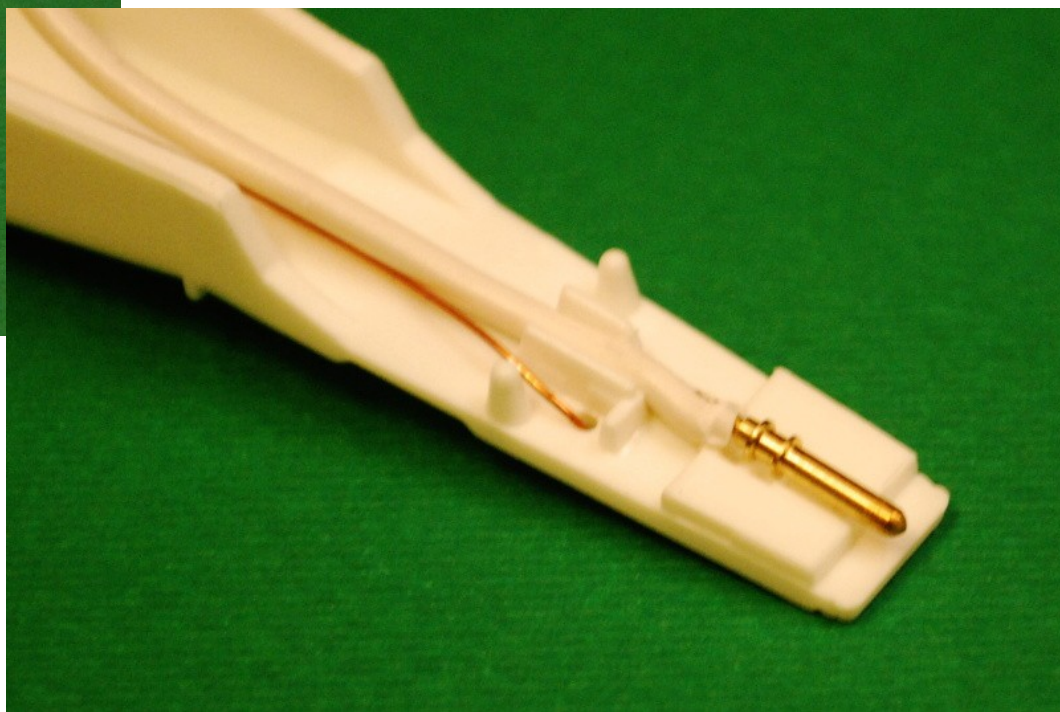


**pákový mechanismus**

**piezokrystal**



**vyvedení napětí do jiskřiště**

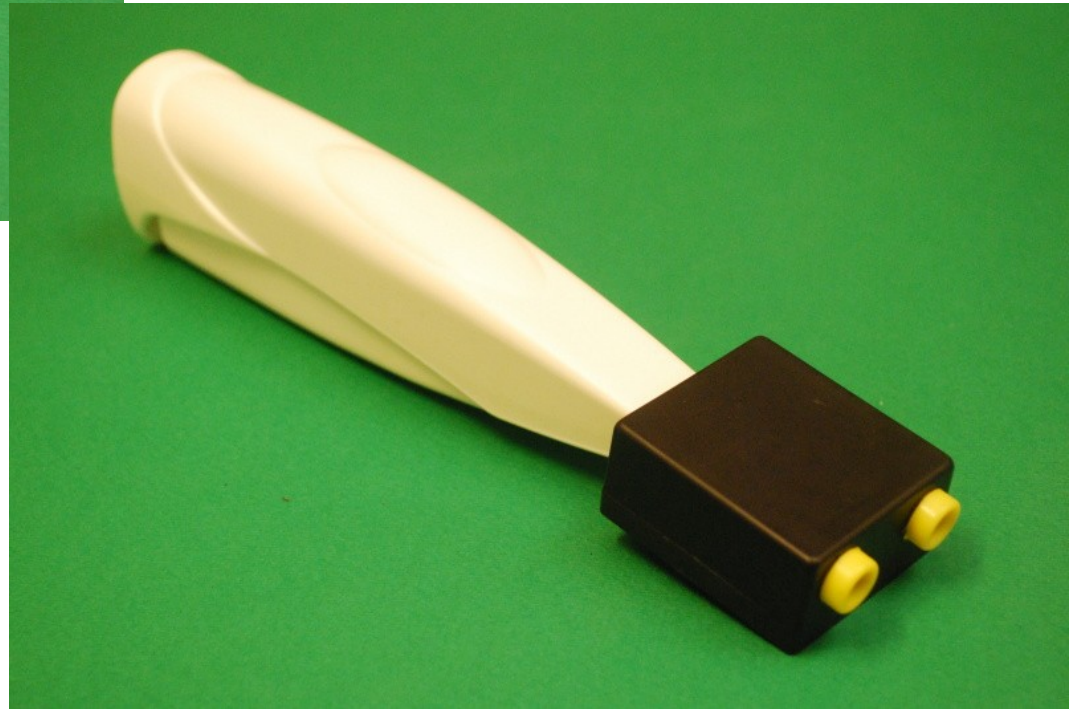
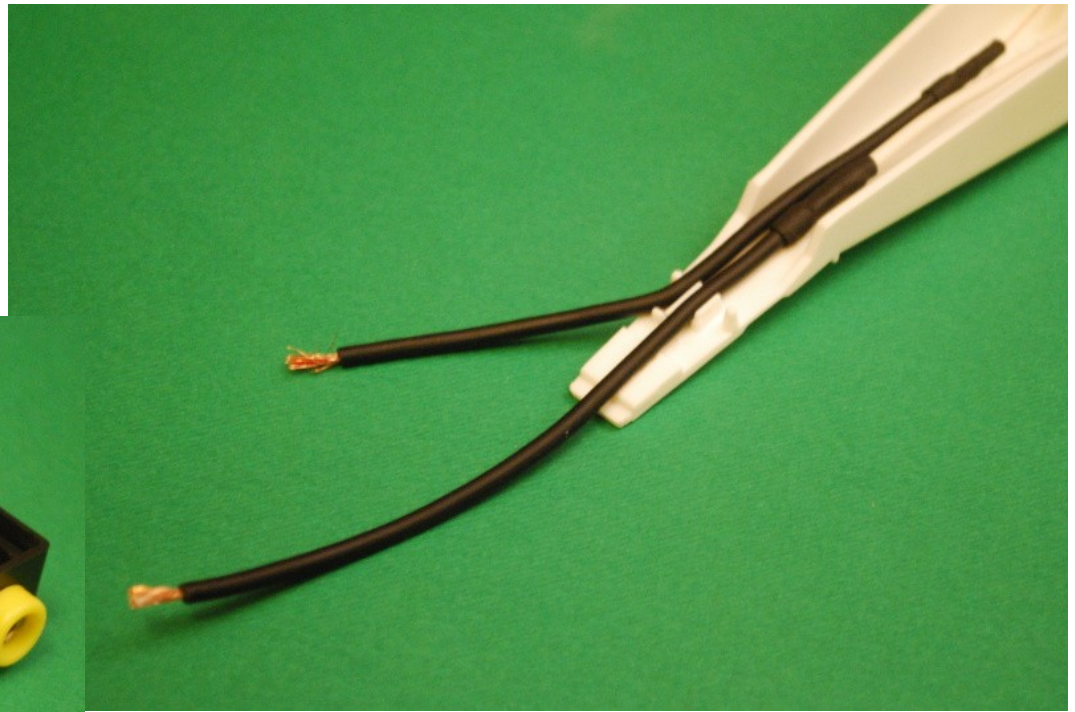
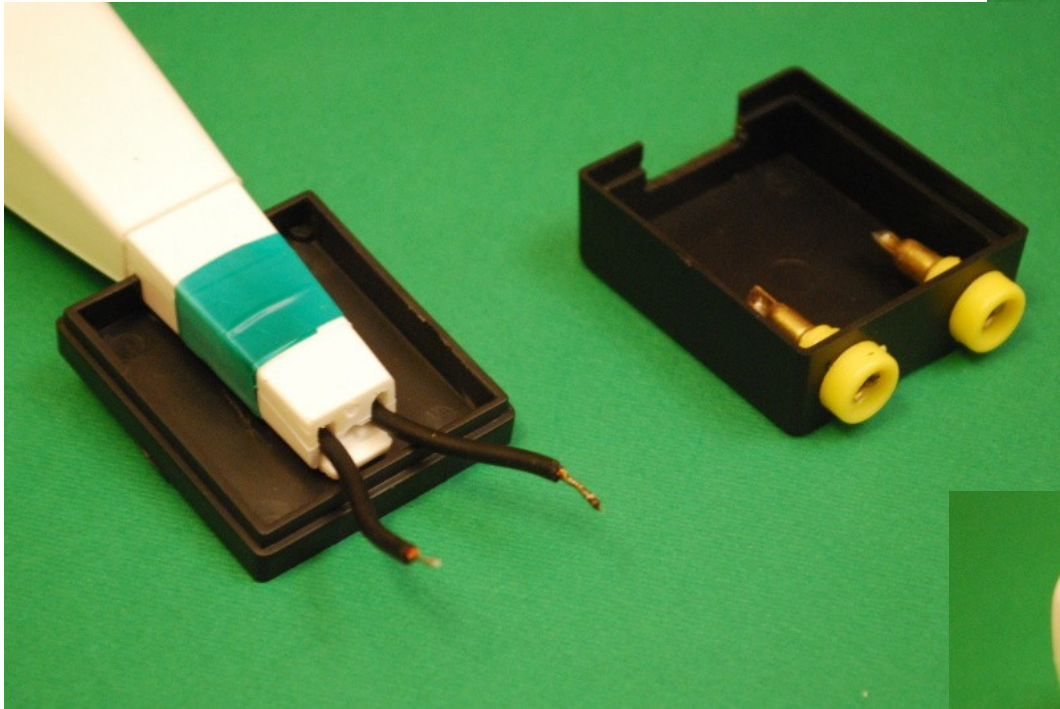




Napětí generovaná zapalovačem jsou dostatečně velká k tomu, aby s nimi bylo možno provádět většinu experimentů z elektrostatiky.

Jako první přišel s touto myšlenkou Břetislav Patč z Brandýsa nad Labem, který ji předvedl na Veletrhu nápadů učitelů fyziky v roce 1999 ( [http://http://kdf.mff.cuni.cz/veletrh/sbornik/Veletrh\\_04/04\\_16\\_Patc.html](http://http://kdf.mff.cuni.cz/veletrh/sbornik/Veletrh_04/04_16_Patc.html) ) .

Zapalovač je nutno mírně upravit, tj. vyvést napětí do zdířek. Použil jsem k tomu elektrokrabičku a dvě banánkové zdířky (viz následující fotografie). Zapalovač je uvnitř krabičky zalit tavným lepidlem, krabička je slepena lepidlem na plastové modely.



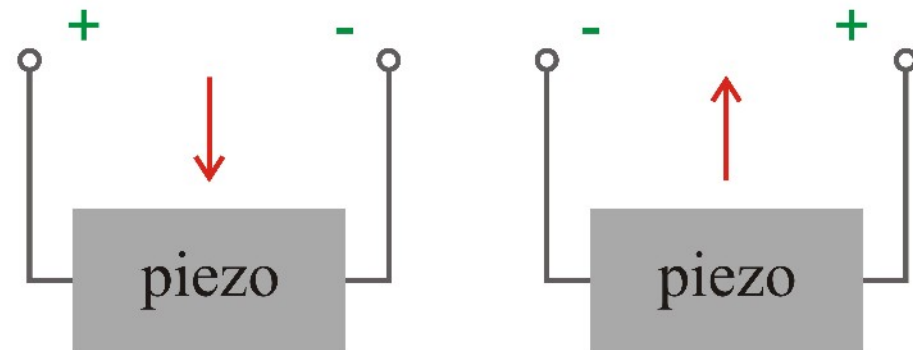
## Funkce zapalovače:

při stlačení krystalu vzniknou na jeho koncích opačné náboje -

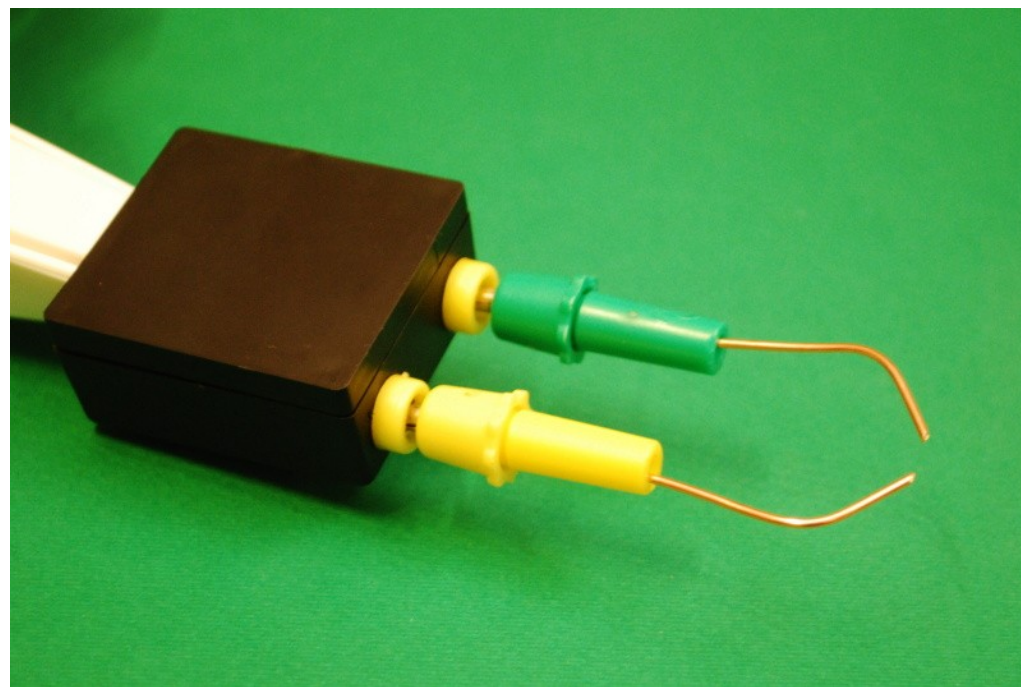
tj. jedna zdířka se nabíjí kladně a druhá záporně.

Pokud stlačený zapalovač vybijeme a povolíme, objeví se na krystalu opět náboje, tentokrát ale s opačnou polaritou.

S tím je nutno počítat při experimentech.



Zatím jsem do zdířek upevnil banánky s drátky - přeskakují mezi nimi jiskry až na vzdálenost přes 8mm (což odpovídá napětí kolem 20kV).

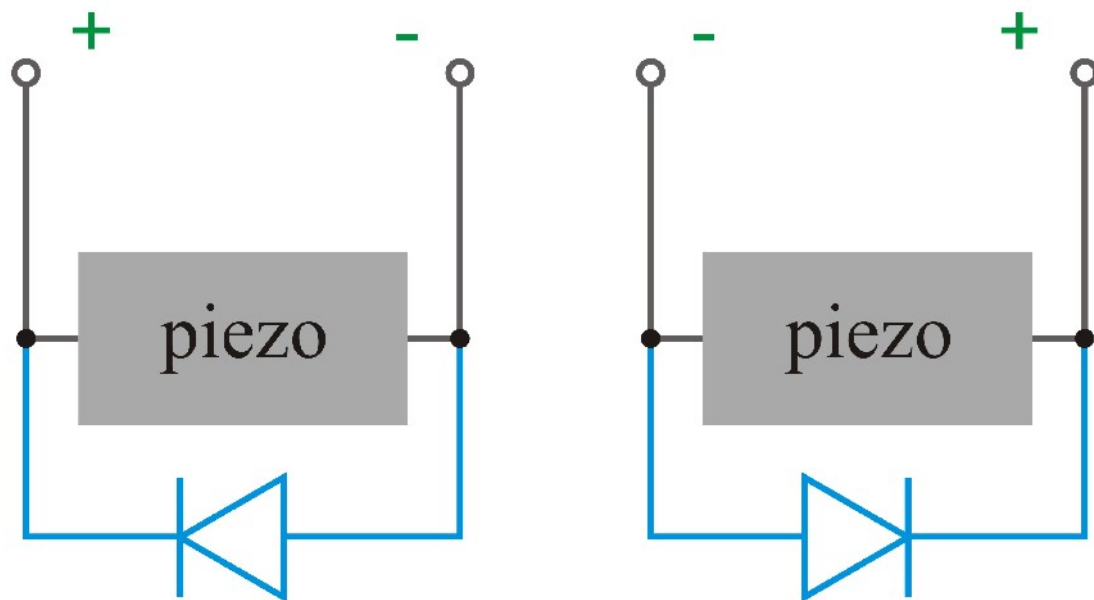




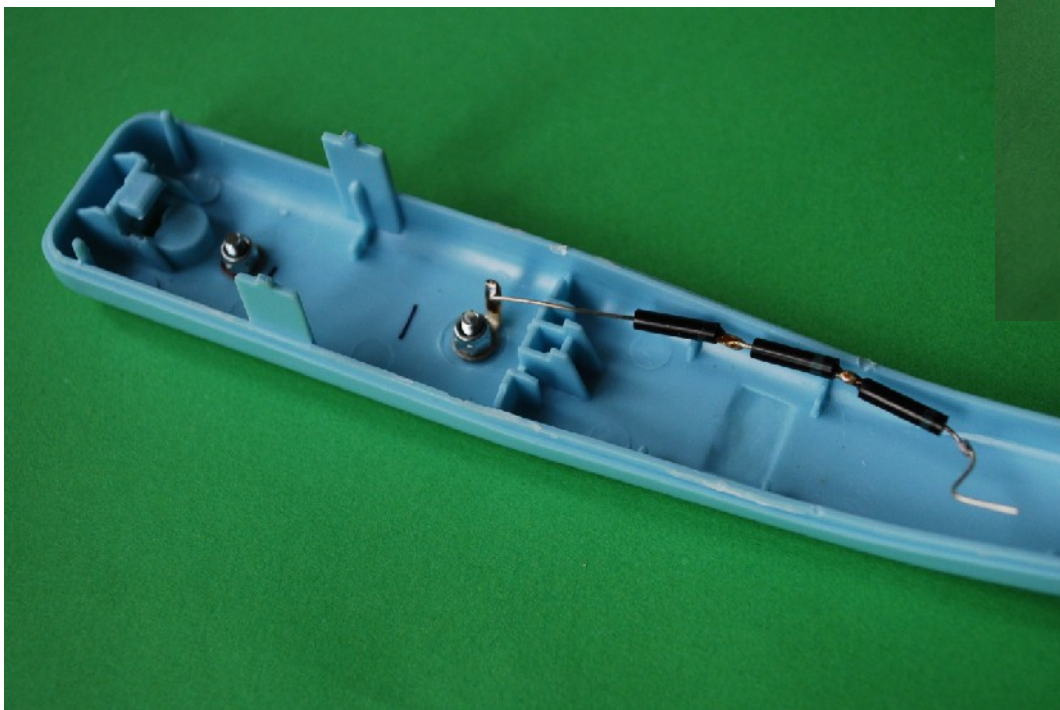
## Usměrněné zapalovače

Pro zjednodušení práce se zapalovači jsem se je pokusil usměrnit - tj. daná zdířka bude dávat stále stejný náboj.

Použil jsem k tomu vysokonapěťové diody DD1000, jejichž závěrné napětí je cca 10kV ( [www.gme.cz](http://www.gme.cz) ), případně lze použít řetěz 15 běžných usměrňovacích diod se závěrným napětím 2kV. Diody jsou zapojeny tak, aby zkratovaly piezokrystal při „nevhodné“ polaritě.



Ze spodní strany zapalovače jsem přišrouboval pásek z Merkuru a připojil k němu jeden pól krystalu. Druhý pól krystalu je vyveden do přední části zapalovače a propojen s diodami.





Konec drátu jsem vyvedl ven, tělo zapalovače slepil a nasadil původní plechové jiskřiště. Když nyní držím zapalovač v ruce, jsem spojen s jedním jeho pólem a jiskřiště se při stisknutí tlačítka nabíjí kladně. U druhého zapalovače jsem diody zapojil obráceně, takže se při povolení tlačítka nabíjí jiskřiště záporně.



Pingpongový míček jsem natřel silikonovou stříbřenkou (díky obsahu hliníkového prášku je vodivá), zašrouboval do něj šroub a zakápnul sekundovým lepidlem. Celek jsem osadil do jiskřiště a zalil tavným lepidlem.

Vznikly spolehlivé zdroje statického náboje, každý s jinou polaritou.

