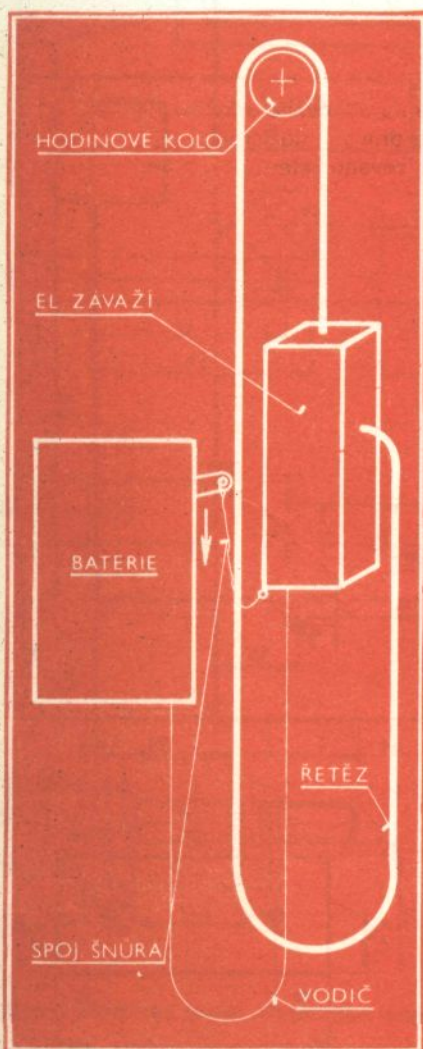


## ELEKTRICKÉ ZÁVAŽÍ K HODINÁM

V posledních letech se na našem trhu vyskytují levné kyvadlové nástěnné hodiny, v několika tvarově odlišných provedeních (např. v podobě sovy), které mají jeden společný nedostatek — krátkou dobu chodu — takže je musíme často natahovat. Tento nedostatek lze odstranit elektrickým závažím, natahujícím hodiny samočinně v pravidelných intervalech. Zhotovení elektrického závaží není příliš obtížné a dá se zvládnout i s jednoduchými prostředky, jimiž disponuje i začínající kutil. Většinu součástí

Obr. 1. Schéma činnosti elektrického závaží



zařízení lze totiž sehnat jako hotové výrobky nebo vyrobit jednoduchou úpravou polotovarů.

Abychom se tedy mohli do výroby závaží pustit, musíme sehnat šnekové kolo, hřídel s pastorkem a šnek; nejlépe vymontovaním ze starších výřazených budíků, popř. jiných výřazených přístrojů či mechanických zařízení. Rozměry těchto součástí nejsou pro výslednou funkci příliš směrodatné. Důležitý je výsledný poměr mezi otáčkami motoru a ozubeného kola, který lze dosáhnout různou kombinací jednotlivých převodových poměrů mezi prvky celého soukolí. V celé konstrukci je dost místa na provedení drobnějších úprav.

Zařízení se skládá z elektrického závaží, připevněného na řetěz místo původního závaží, a zdroje energie (obr. 1). Činnost je jednoduchá: Když se z hodinového stroje odvine patřičný kus řetězu, klesne elektrické závaží do dolní polohy; tím se sepe kontakt a závaží se „vyšplhá“ po řetězu do horní polohy, kde se kontakt rozpojí.

### POSTUP PRÁCE

**Zdroj energie (obr. 2)** tvoří plochá baterie, vložená do spodní části plechové krabičky 1. Krabičku rozdělíme na dvě části pomocí izolačních destiček 4 a 6 spojených měděnými nýtky 5. Správnou polohu destiček a nýtků zajišťují dva úhelníky 8, připevněné ke stěnám krabičky. Do horní části krabičky umístíme spínač; tvoří ho páka 2, která zapadá do kontaktu 3 vytvořeného z bronzového plechu. Kontakt upevníme jedním z měděných nýtků 5 k izolační destičce. Páčku 2 připevníme šroubkem M3 ke sloupku 7, který připevníme ke dnu krabičky. Páčka se musí otáčet poněkud ztuhla, aby držela v určité poloze. Kontakty ploché baterie se opírají o měděné nýtky 5, které slouží jako sběrače proudu; s vlastním závažím je spojíme jemným ohebným měděným dvojvodíčem.

**Elektrické závaží** umístíme na základní destičku 9, do níž vyvrtáme otvory pro ložisko a připevnění jedno-

tlivých součástí. Rozmístění otvorů je na obr. 3 nakresleno podle zhotoveného originálu, vzdálenosti nejsou nikterak příliš závažné a mohou se v určitých mezích odlišovat. Těžko lze totiž očekávat, že každý, kdo si bude chtít zhotovit elektrické závaží, sežene přesně ty součástky (hlavně ozubená kola), které byly použity u popisovaného exempláře. Jde hlavně o otvor pro čep 15 a otvor pro hřídel s pastorkem 23. Na destičku můžeme hned přišroubovat vodici očko řetězu 10, tvořené tyčkou, do níž vyřežeme 12 mm dlouhý závit M 4 a na opačný konec připevníme šestihrannou matici M 5, s otvorem prevrtaným na 5 mm. Nejsložitější částí závaží je čep 15 a na něm uložené součástky. Pokud má někdo součástky ze staršího budíku značky Prim (jako tomu bylo u popisovaného exempláře), může použít nejen ozubené kolo 21, ale i čep 15 včetně náboje 25 odtamtud. Jinak musíme čep i náboj vysoustružit. Do čepu musíme vyvrtat otvor 0,3 mm, do kterého připevníme vodící tyč 19, zhotovenou z drátu ohnutého do tvaru L. Tato tyč přitlačuje řetěz na řetězové kolo 16, které vypilujeme z plechu ve tvaru pravidelného pětiúhelníka o délce strany 11 mm. Řetězové kolo 16 je umístěno spolu s ozubeným kolem 21 a kruhovou destičkou 11 na společném náboji 25 a je od nich odděleno dvěma kruhovými prstenci 17, připevněnými na řetězové kolo z obou stran. Dráha řetězu v oblasti řetězového kola je pak omezena z jedné strany ozubeným kolem a z druhé kruhovou destičkou 11. Náboj s koly a s destičkou nasadíme na čep 15, za něj navlékneme trubičku 18, kterou zajistíme kolíčkem 20. Takto sestavený čep s nábojem připevníme maticí M4 na základní destičku.

Do ozubeného kola 21 bude zabírat pastorek 23, upevněný na společném hřídeli s šnekovým kolem 22. Hřídel se otáčí ve dvou ložiscích, z nichž jedno vyvrtáme v základní destičce a hřídel je přitlačován krycí destičkou 12, zatímco druhý konec hřídele se otáčí v ložiskovém můstku, vytvoře-



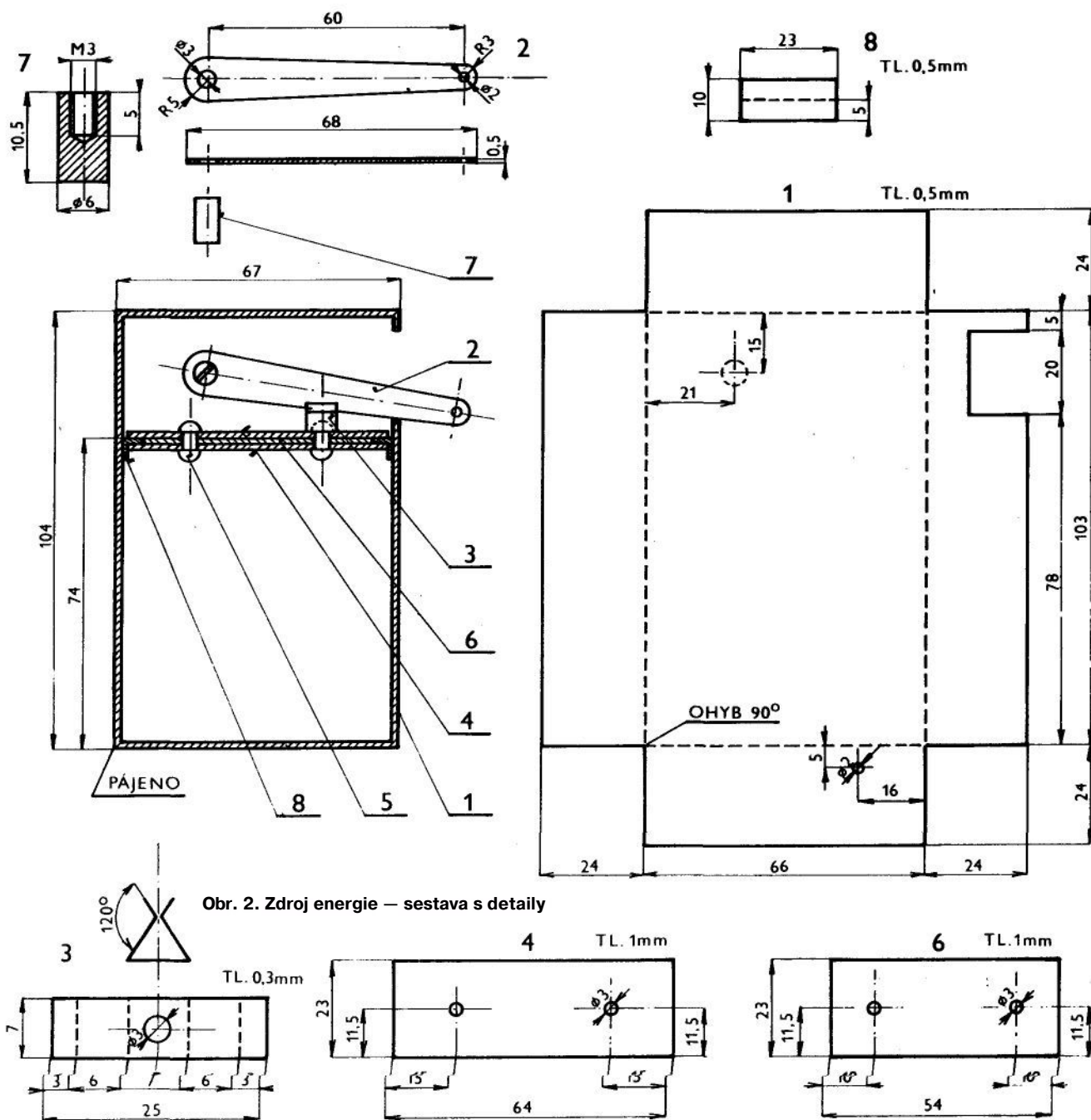
### Rozpiska materiálu

Č.	Součást	ks	Materiál	Rozměry [mm]
<b>ZDROJ ENERGIE</b>				
1	Plášť krabičky	1	11 343.1	P 0,5X114X151
2	Kontaktní páka	1	mosaz	P 0,5X68X10
3	Kontakt	1	bronz 42 3016	P 0,32X7X25
4	Izolační destička	2	plastická hmota	1X64X23
5	Nýt	2	měď	Ø 4X5
6	Izolační destička	1	plastická hmota	1X54X23
7	Sloupek	1	11 373	Ø 6—10,5
8	Úhelník	2	11 343.1	P 0,5X10X23
<b>ZÁVAŽÍ</b>				
9	Základní deska	1	11 373	P 2X95X30
10	Vodící očko			
	Matice	1	ČSN 02 1401	M5
	Tyčinka	1	11 343	Ø 4—20
11	Kruhová destička	1	hliník	P 1XØ18
12	Krycí destička	1	12 060	P 1X6X12
13	Tyčinka	1	11 343	Ø 4—31

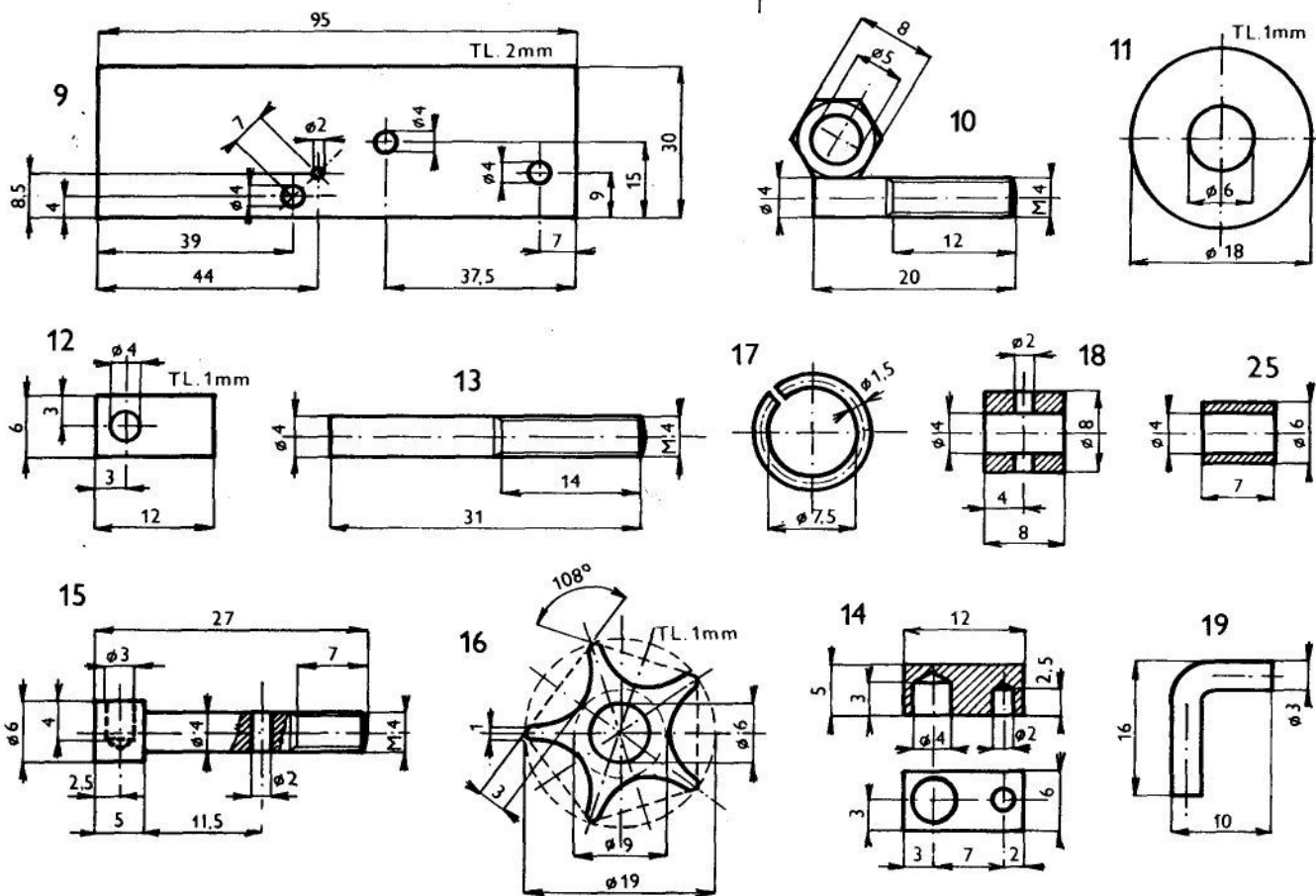
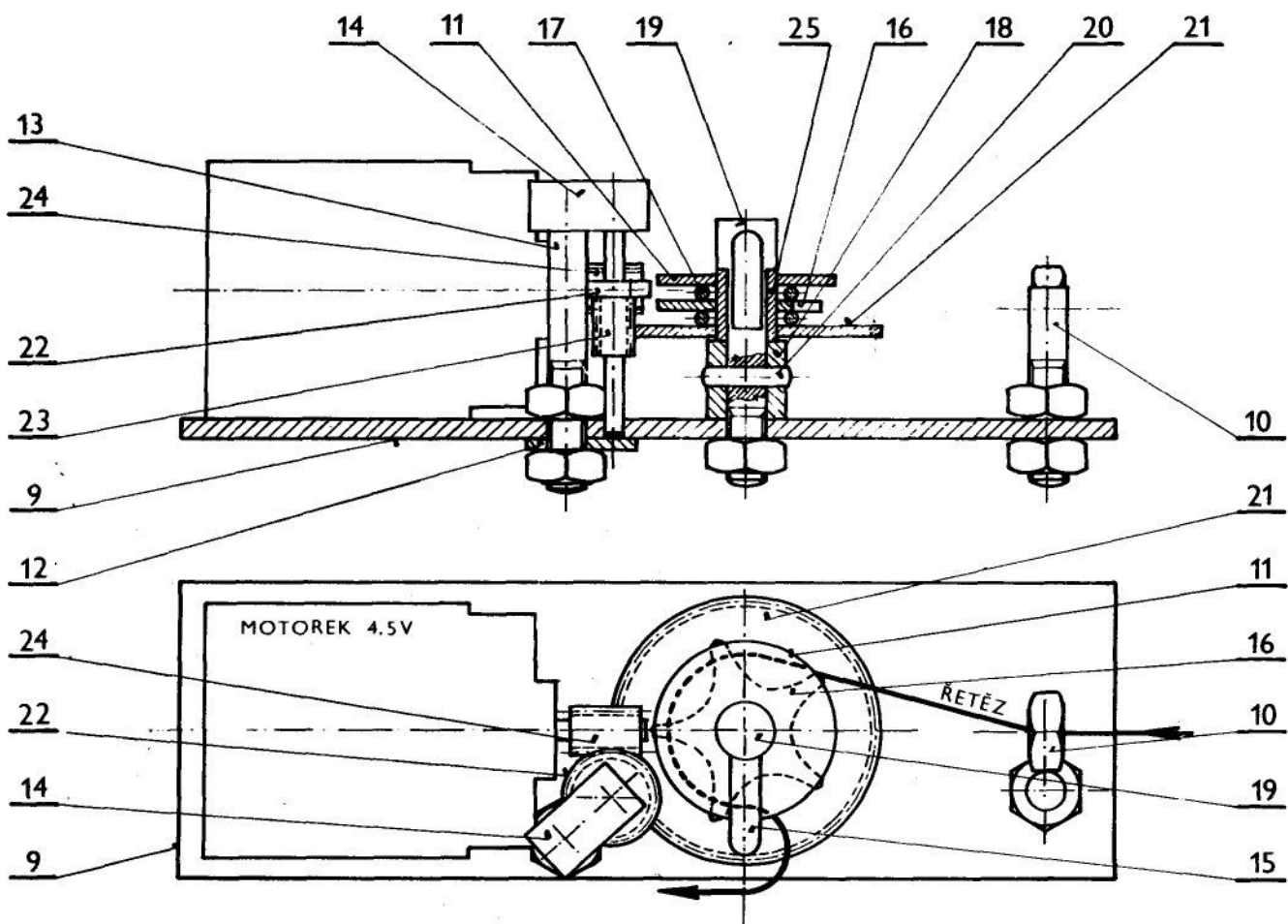
ném z kovového hranolku 14, připájeném na tyčce 13, přišroubované k základní desce. Šnekové kolo 22 je poháněno šnekem 24, naraženém na hřídel motorku.

Použitý motorek (4,5 V; 0,5 W; otáčky 4500 min<sup>-1</sup>) je běžně k dostání v obchodech s modelářskými potřebami. K základní destičce ho připevníme pomocí čtyř ocelových háčků (není zakresleno). Celkový převod mezi motorkem a nábojem 25 je asi 80:1. Tento převod byl stanoven výpočtem pro uvedený motorek a závaží o hmotnosti 0,1 kg. K motorku pak připojíme druhý konec dvojvodíče od zdroje energie.

Hotové elektrické závaží připevní-



Obr. 2. Zdroj energie — sestava s detaily



Obr. 3. Elektrické závaží - sestava s detaily

14	Těleso ložiska	1	12 060	5×6×12
15	Čep	1	12 060	Ø 6—27
16	Ozubené kolo	1	mosaz	P 1×Ø 19
17	Prstenec	2	11 343	Ø 1,5—28,3
18	Trubička	1	11 373	Ø 8—8
19	Vodící tyč	1	11 500	Ø 3—26
20	Količek	1	ČSN 02 2150.1	Ø 2×8,5
21	Ozubené kolo	1		hotový výrobek
22	Šnekové kolo	1		hotový výrobek
23	Pastorek	1		hotový výrobek
24	Šnek	1		hotový výrobek
25	Náboj	1	mosaz	Ø 6—7
26	Dvojvodič			

me na řetěz místo původního závaží. Vedení řetězu v přístroji je znázorněno na obrázku celkové sestavy (**obr. 3**). Oba volné konce řetězu pak spojíme, čímž vznikne nekonečná smyčka, po níž se celé závaží pohybuje. Nakonec závaží umístíme do plechové krabičky a doplníme kousky olova tak, aby

celková hmotnost přístroje byla stejná, jako hmotnost původního závaží. Protože je závaží viditelné, musíme vzhled krabičky přizpůsobit upravovaným hodinám.

Zdroj energie upevníme na stěnu a otvorem v páčce 2 provlečeme provázek, jehož druhý konec přiváže-

me k závaží. Na délce spojovacího provázku závisí, v jak velkých intervalech budeme hodiny natahovat. Dlouhodobé zkušenosti ukazují, že podle kvality vydrží plochá baterie v přístroji asi 1,5 až 2 měsíce.

Výhodou elektrického závaží je i to, že při natahování nezmizí pohon stroje, zatímco u obyčejného závaží při natahování nejenže strojek není poháněn, nýbrž je třením ještě puzen zpět. To způsobuje další nepřesnosti v chodu hodin. Proto se dá elektrické závaží použít i u kvalitnějších druhů nástěnných hodin, které se nemusí tak často natahovat. V tom případě bude ovšem nutné zvolit jiné rozměry řetězového kola, podle toho, jak velká oka má řetěz, použitý k natahování hodin.