

Zdvihadla

Pojmem **zdvihadla** (nebo poněkud přesněji „**jednoduchá zdvihadla**“) rozumíme zdvihací zařízení, členěná dále do těchto tří skupin:

zvedáky,
kladkostroje,
navíjedla.

Zdvihadla jsou všeobecně charakterizována tím, že při práci (během pracovního cyklu) **nemění své umístění**, ač jinak jsou zpravidla **snadno přemístitelná**;

v poměru ke zvedací síle, již vyvozují, mají **malou hmotnost** (zejména ve srovnání s druhými dvěma kategoriemi zdvihacích zařízení, tj. s jeřáby a výtahy).

Navíjedla

Navíjedla jsou obecně charakterizována tím, že zdvíhací, resp. **tažná síla se vyvozuje lanem**, které **dostává pohyb od bubnu**, jež opásává.

Buben je buď **navíjecí** (lano vždy konečné - jedna větev (jeden jeho konec se navíjí, druhý je volný pro uchycení břemene), nebo **třecí** (lano buď konečné, nebo nekonečné - dvě větve (oba konce lana jsou volné pro uchycení břemena).

Zdvíhací (tažná) síla je do 5 t, výjimečně do 10 až 15 t, při poměrně značném zdvihu (několik desítek metrů). Na rozdíl od zvedáků a kladkostrojů nemění navíjedla v pracovních přestávkách tak často své umístění.

Pohon je ruční nebo elektrický, výjimečně i spalovacím motorem.

Podle zásadního konstrukčního řešení jsou **navíjedla** buď:
jednobubnová (jednoduchá) nebo **několikabubnová** (složená).

Jednobubnová navíjedla se nazývají krátce navijáky a rozeznáváme:

- a) navijáky nástěnné,
- b) navijáky kozové, čili ruční vrátky,
- c) navijáky rámové, čili motorové vrátky,
- d) navijáky posunové, čili spilly (pro posun železničních vozů, dnes nevyžívány).

Vrátků, ať s pohonem ručním nebo motorickým, **se používá** zejména při **montážích**, dále na stavbách a v důlním provozu. Podle toho se někdy též označují, např. ruční montážní naviják, elektrický stavební naviják, důlní vrátek s dieselovým motorem atp.

Nástěnné navijáky

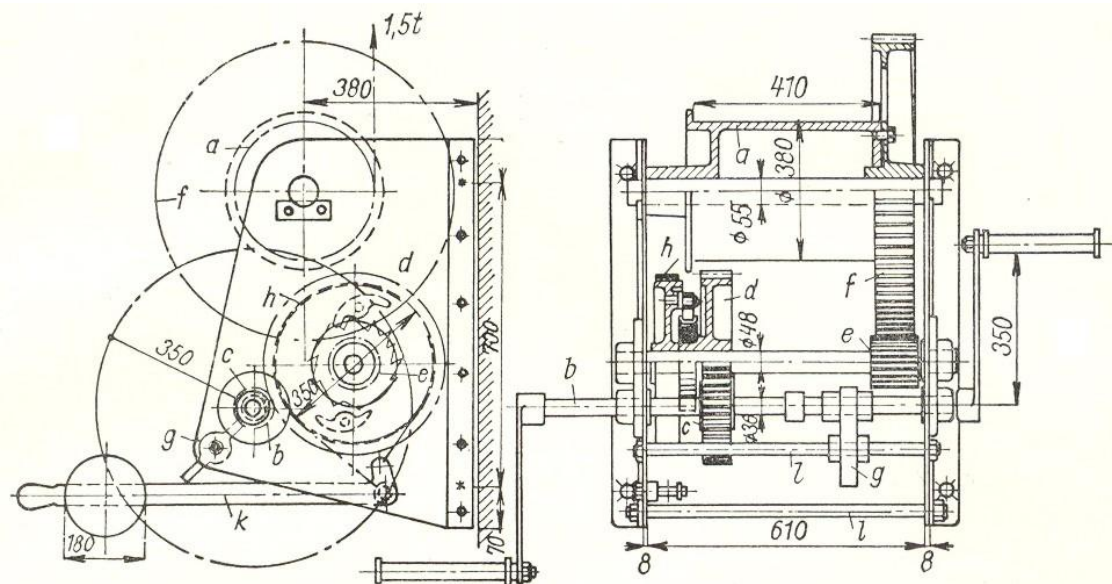
Upevňují se bočně na stěnu nebo na konstrukci (sloup). Někdy se uvádějí nelogickým názvem „nástěnné zvedáky bubnové“. Mají **nosnost nejvýše 1 až 2 t**.

Nejčastěji se jich **používá jako pomocných zdvihadcích zařízení** ve skladištích nebo při montážních pracích. Mohou též tvořit **zdvihadcí orgán u malých otočných jeřábů**.

Pohon je výhradně ruční. Hlavní jejich **výhodou** jsou **malé rozměry** i **vlastní hmotnost** (při poměrně velkém převodu), takže jsou snadno přemístitelné.

Převod může být čelními nebo šroubovými koly.

Příklad nástěnného navijáku s čelními ozubenými koly, nosnosti 1500 kg je na obr.



Obr. 7-46. Nástěnný naviják s čelním převodem.

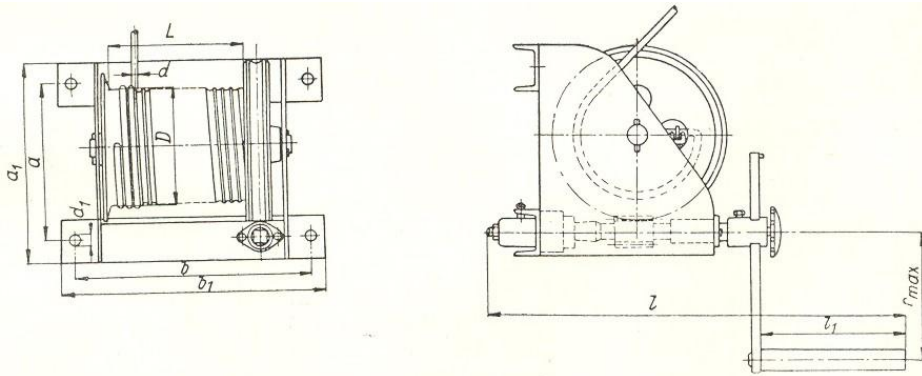
Buben *a* dostává pohyb od **hřídele *b*** kliky přes dva páry ozubených kol *c-d*, *e-f*, z nichž **kolo *d*** nese na svém náboji rohatku. Příslušné západky jsou otočné na čepch zasazených v brzdícím kotouči **pásové brzdy *h***; brzda se ovládá **pákou *k*** se závažím, otočnou kolem čepu. **Hřídel *b*** je axiálně posuvný, aby bylo lze **pastorek *c*** podle potřeby vysunout ze záběru (např. reguluje-li se spouštění jen brzdou); **pojistná západka *g*** se stavěcími kroužky drží hřídel v žádané poloze. Postranice jsou drženy **distančními trubkami *l***, ukončenými závity s maticemi.

Nástěnné navijáky se šroubovým převodem jsou typizovány ve dvou provedeních podle obr. 7-47 a 7-48; příslušné hlavní technické údaje jsou v tab. 7-16.

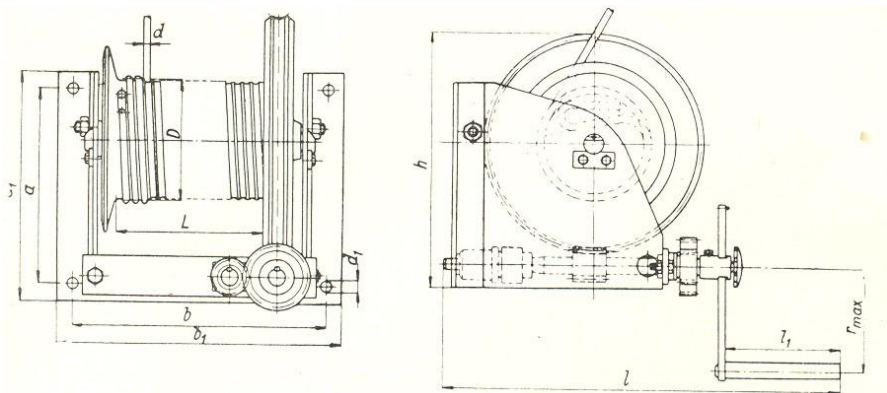
Tabulka 7-16

Nástěnné navijáky se šroubovým převodem

Typ	D 20	D 20	D 20	D 21
Nosnost [t]	0,25	0,5	1,0	2,0
Síla na klíce [kg]	10	14	28	26
Zvedací rychlost [m/min]	1,92	1,68	1,34	0,5
Váha [kg]	30	39	75	157
Rozměry [mm]:				
d	6,3	8	11,2	18
D	143	152	210	240
L	160	205	245	285
a	150	220	585	380
a_1	215	285	365	450
b	290	350	430	500
b_1	325	390	480	560
d_1	17	21	21	24
r_{max}	300	300	400	400
l_1	250	250	300	300
l	565	610	770	910
h	—	—	—	560
Rozměrové schéma viz obr.	7-47			7-48



Obr. 7-47. Nástěnný naviják se šroubovým převodem, nosnost do 1 t (tab. 7-16).

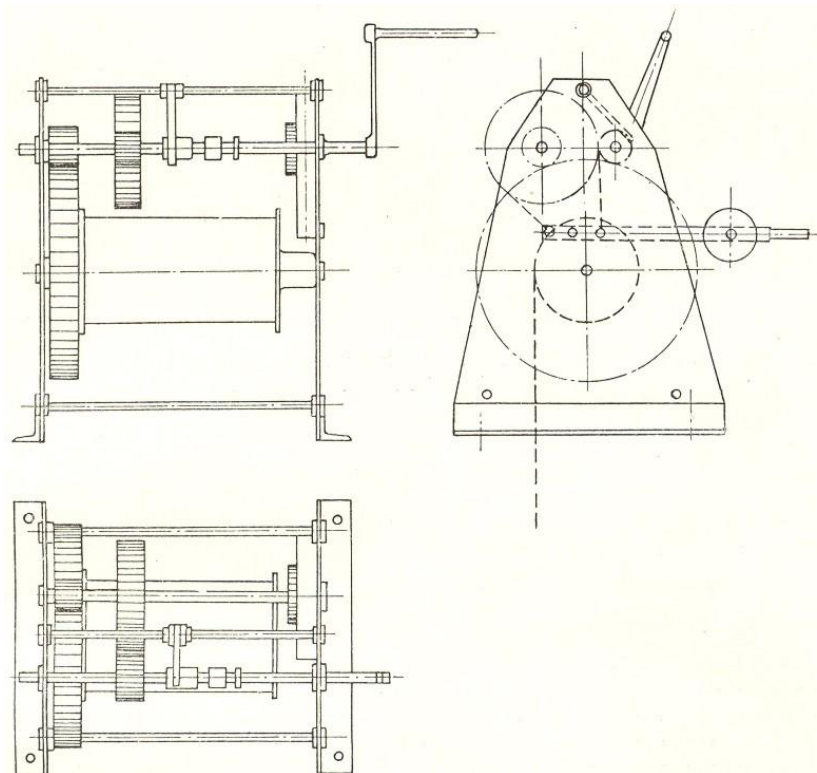


Obr. 7-48. Nástěnný naviják se šroubovým převodem, nosnost do 2 t (tab. 7-16).

Vrátky s ručním pohonem (kozové navijáky)

Liší se od nástěnných navijáků po konstrukční stránce hlavně tím, že **postranice jsou obvykle dole připevněny ke konstrukci**, často dřevěné, která zachycuje reakce vzniklé tahem lana.

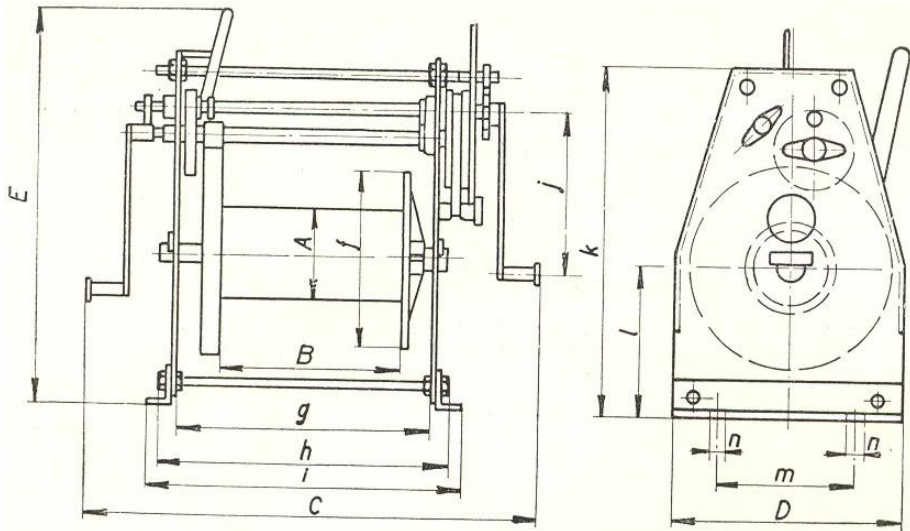
V normálním provedení mají **nosnost 0,5 až 5 t, ve speciálním až 10 t**. Do nosnosti 1 t mají normální navijáky jeden pár ozubených kol, do nosnosti 4 t dva páry; v tomto případě lze jednu předlohu vyřadit, aby se lehčí břemena zvedala rychleji. Příklad je na obr.



Obr. 7-49. Kozový naviják.

U nás jsou **kozové navijáky** typizovány pod názvem „**ruční vrátky**“ v pěti provedeních, jichž hlavní technické údaje podává přehledně tab.7-17 s příslušným schematickým obr.7-50.

U vrátek prvních čtyř typů se pásová brzda uvádí v činnost ruční pákou, u typu RV 10 ručním kolem. Kliky jsou provedeny jako pojistné (u prvních čtyř typů jen jedna klika, u posledního typu obě kliky).



Obr. 7-50. Rozměrové schéma vrátka s ručním pohonem (k tab. 7-17).

Tabulka 7-17

Ruční vrátky (kozové navijáky)

(podle obr. 7-50)

Typ	RV 1	RV 2	RV 3	RV 5	RV 10
Tažná síla [kg]	500	1000	1500	2500	4700
Max. délka lana [m]	170	170	250	300	210
Průměr lana [mm]	9	12,5	12,5	18	22,4
Převod	1 : 18,3	1 : 21,8	1 : 25	1 : 28,8	1 : 27,4
Váha [kg]	105	145	260	460	670
Rozměry [mm]:					
A	159	191	210	267	318
B	400	400	500	600	600
C	1310	1410	1410	1770	1950
D	420	500	700	900	920
E	715	850	1050	1220	1245
f	320	400	550	700	800
g	555	555	650	770	854
h	631	631	730	884	970
i	671	681	770	954	1038
j	300	400	400	395	450
k	650	790	910	1135	1160
l	265	330	346	435	460
m	250	300	600	780	600
n	13,5	13,5	22	30	28

Vrátky s motorickým pohonem (rámové navijáky)

Veškeré součásti, tj. **buben s postranicemi, převody, brzdy i poháněči motor s výzbrojí**, jsou namontovány **na tuhém rámu**, obvykle svařovaném z profilové oceli. Zpravidla se **síla od motoru přenáší na buben ozubenými převody**, nejčastěji **čelními**.

Těchto navijáků se používá jak **k montážním účelům**, tak ve stavebnictví, jakož i v důlní těžbě, zejména při provozu v úpadnicích.

U nás se navijáky s ozubeným převodem vyrábějí v několika typech, hlavní údaje o třech z nich obsahuje tab. 7-18.

Tabulka 7-18

Rámové navijáky (s motorickým pohonem)

Typ	EL 380/350	H 550	DMV 520/700
Tažná síla [kg]	1000	1000	1400
Druh motoru	elektrický	elektrický	diesel
Max. délka lana [m]	345	200	435
Průměr lana [mm]	12,5	10	18
Průměr bubnu [mm]	380	550	520
Délka bubnu [mm]	350	600	700
Rychlost lana [m/s] (max.)	0,73	1,2	1,03
Převod mezi motorem a bubnem	1 : 39,5	1 : 33,35	1 : 38,5
Výkon motoru	10 kW	17 kW	30 k
Váha (bez motoru) [kg]	510	1060	1550
Celkové rozměry [mm]	790 × 1355 × 1360	1580 × 1340 × 848	1550 × 2850 × 1380

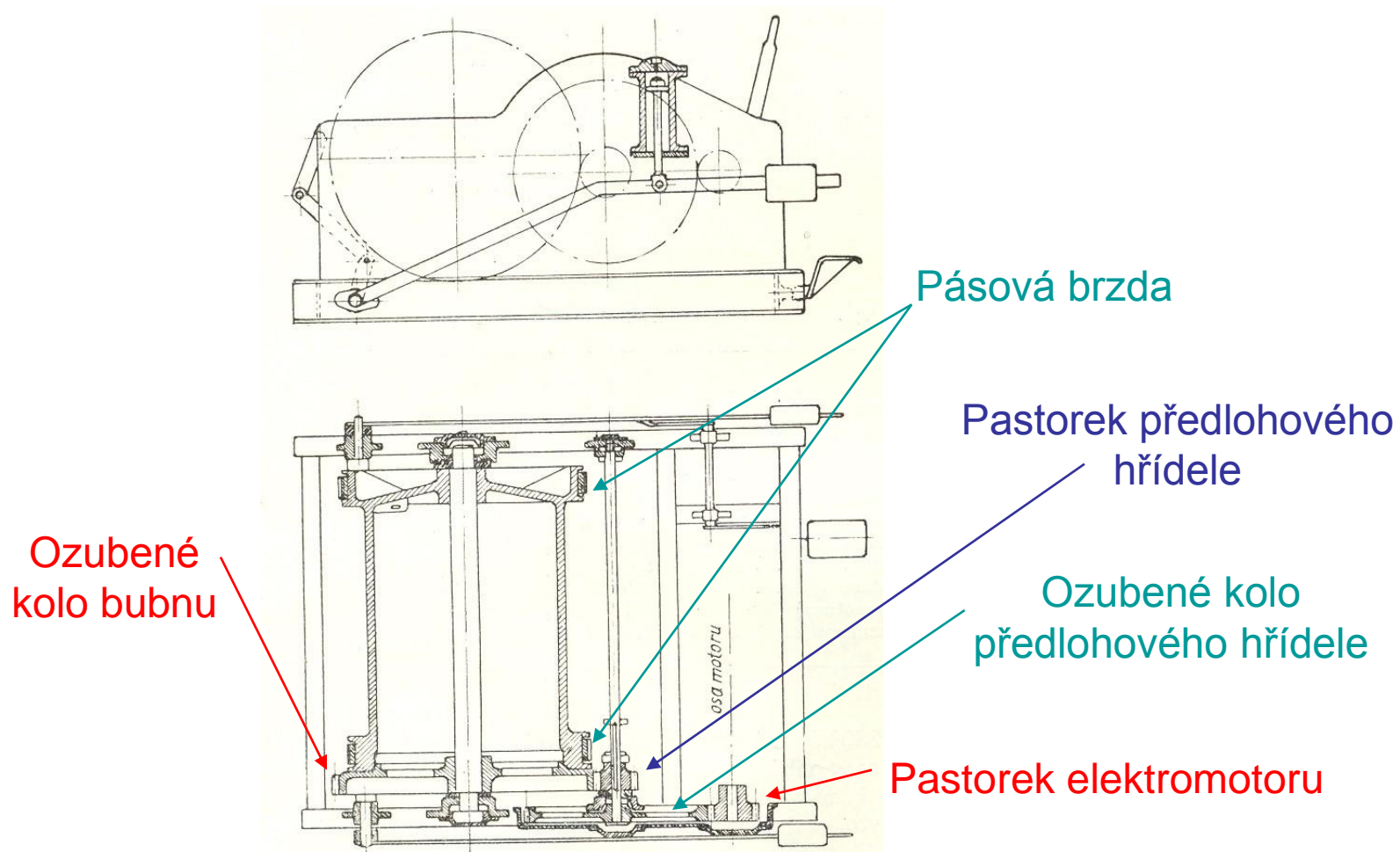
Typ EL 380/350 má převod od motoru na buben řešen tak, že motorem hnaný pastorek pohání dva další navzájem stejné a souměrně k ose motoru uspořádané čelní pastorky, nasazené na čepech zasazených v čele bubnu, při čemž tyto pastorky zároveň zabírají s kolem s vnitřním ozubením, jež lze brzdít pásovou brzdou. Buben sám má rovněž vlastní pásovou brzdu.

Výhodou popsaného uspořádání převodů je snadná regulace rychlosti navíjení lana - pouhým přibrzdováním kola s vnitřním ozubením - a to v mezích od nuly do maxima, aniž se mění otáčky motoru. Další výhodou je malá půdorysná plocha; s hlediska bezpečnostního je i uspořádání převodů uvnitř bubnu výhodné. Nevýhodný je obtížnější přístup při montáži a menší účinnost.

Typ DM V 520/700 má převod uspořádaný v principu zcela obdobně jako typ EL 380/350.

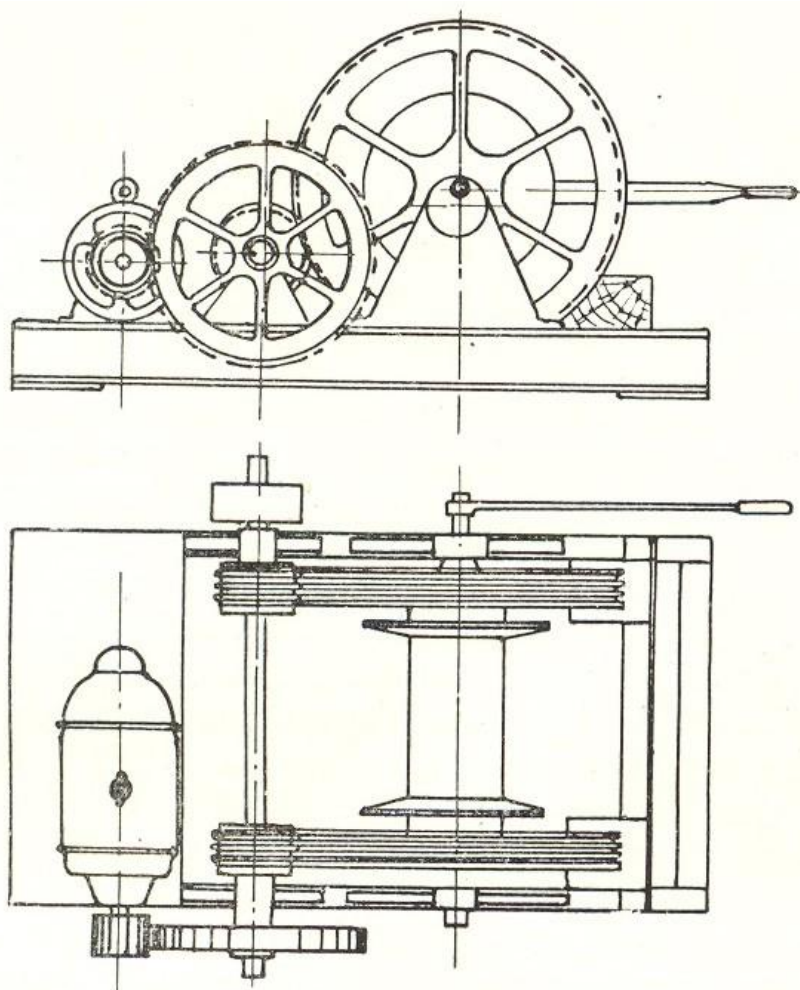
Typ H 550 má obvyklé uspořádání převodů (obr.) **pastorek elektromotoru pohání ozubené kolo předlohového hřídele**, jehož **pastorek** (axiálně posuvný) zabírá s **ozubeným kolem bubnu**.

Buben má u každého čela pásovou brzdou; obě brzdy se ovládají současně, přičemž příliš prudkému zabrzdění brání vzduchový tlumič. Spouští-li se břemeno, lze vysunutím pastorku na předloze vyřadit převod od motoru.



Obr. 7-51. Schema vrátku s motorickým pohonem.

U tzv. **frikčních navijáků** (obr) se **síla od motoru na buben přenáší třením, drážkovými třecími kotouči**. Jejich **vzájemný tlak**, tedy velikost skluzu, a tím i rychlost od nuly do maxima, **se reguluje ruční pákou, změnou polohy osy bubnu**; brzdí se přitlačením třecího kotouče na dřevěnou čelist. **Motor je elektrický nebo spalovací**. Těchto navijáků se používá hlavně ve stavebnictví.



Obr. 7-52. Schema frikčního navijáku.