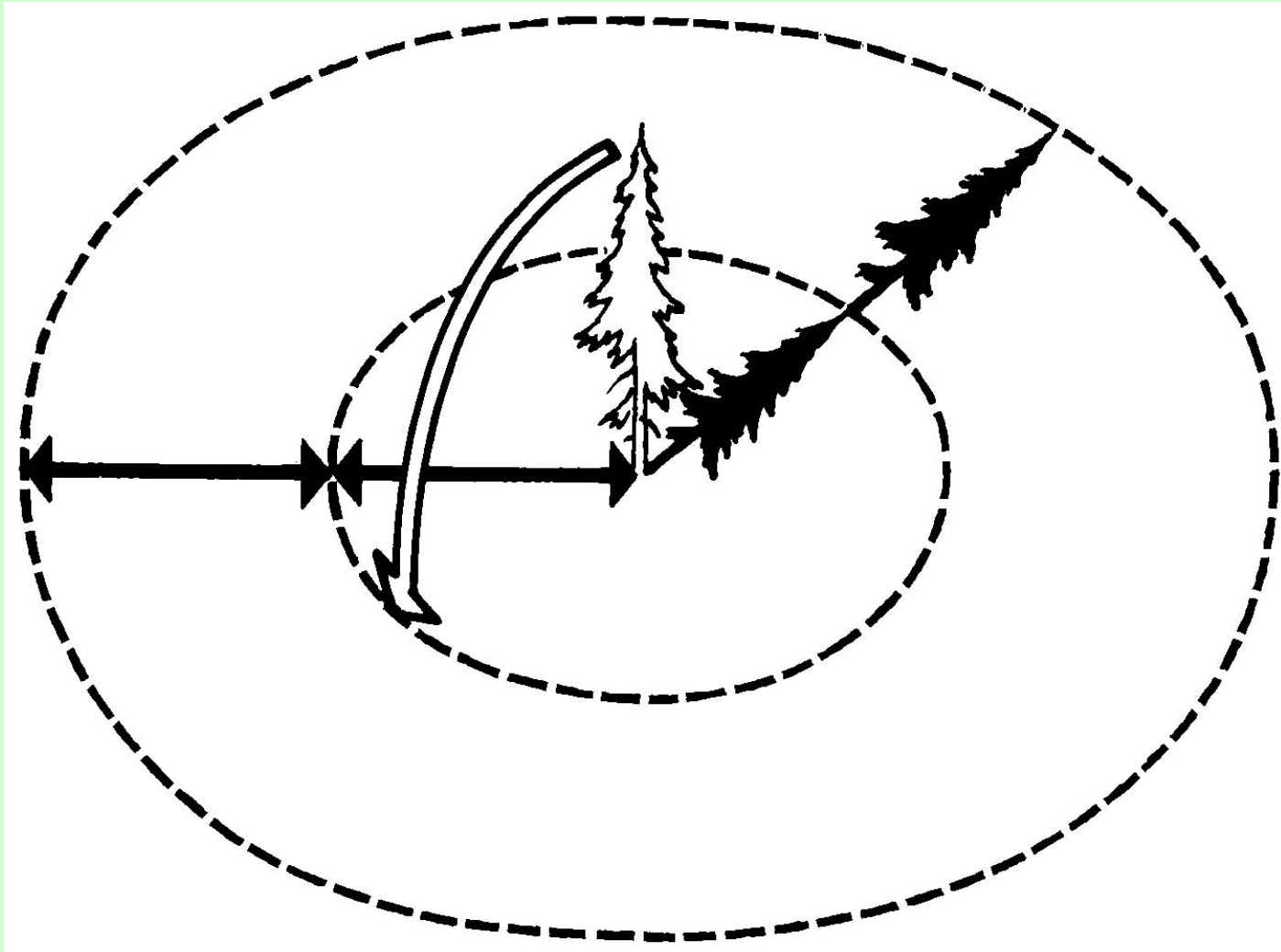


TĚŽBA DŘÍVÍ

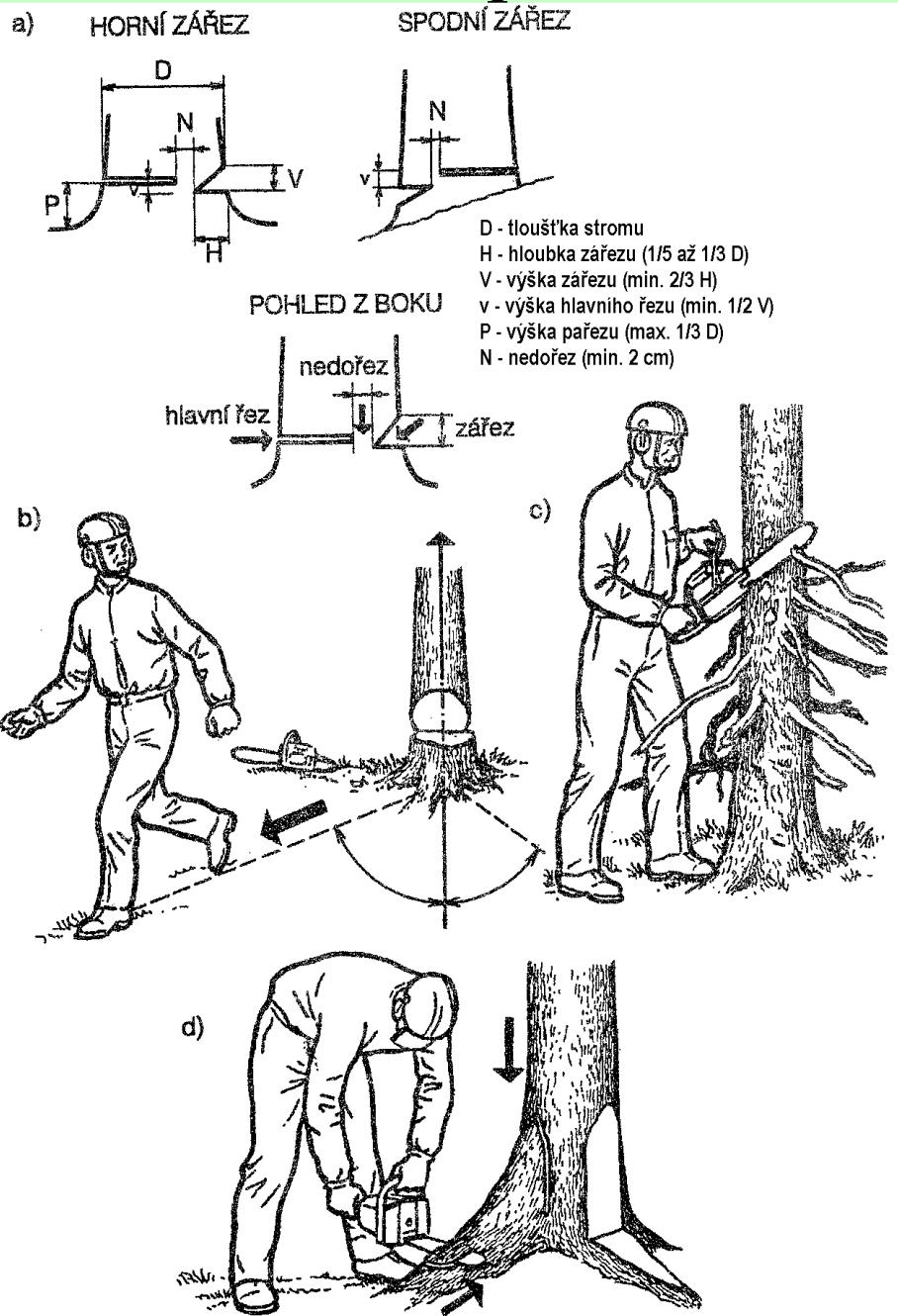


SOUSTŘEĐOVÁNÍ DŘÍVÍ

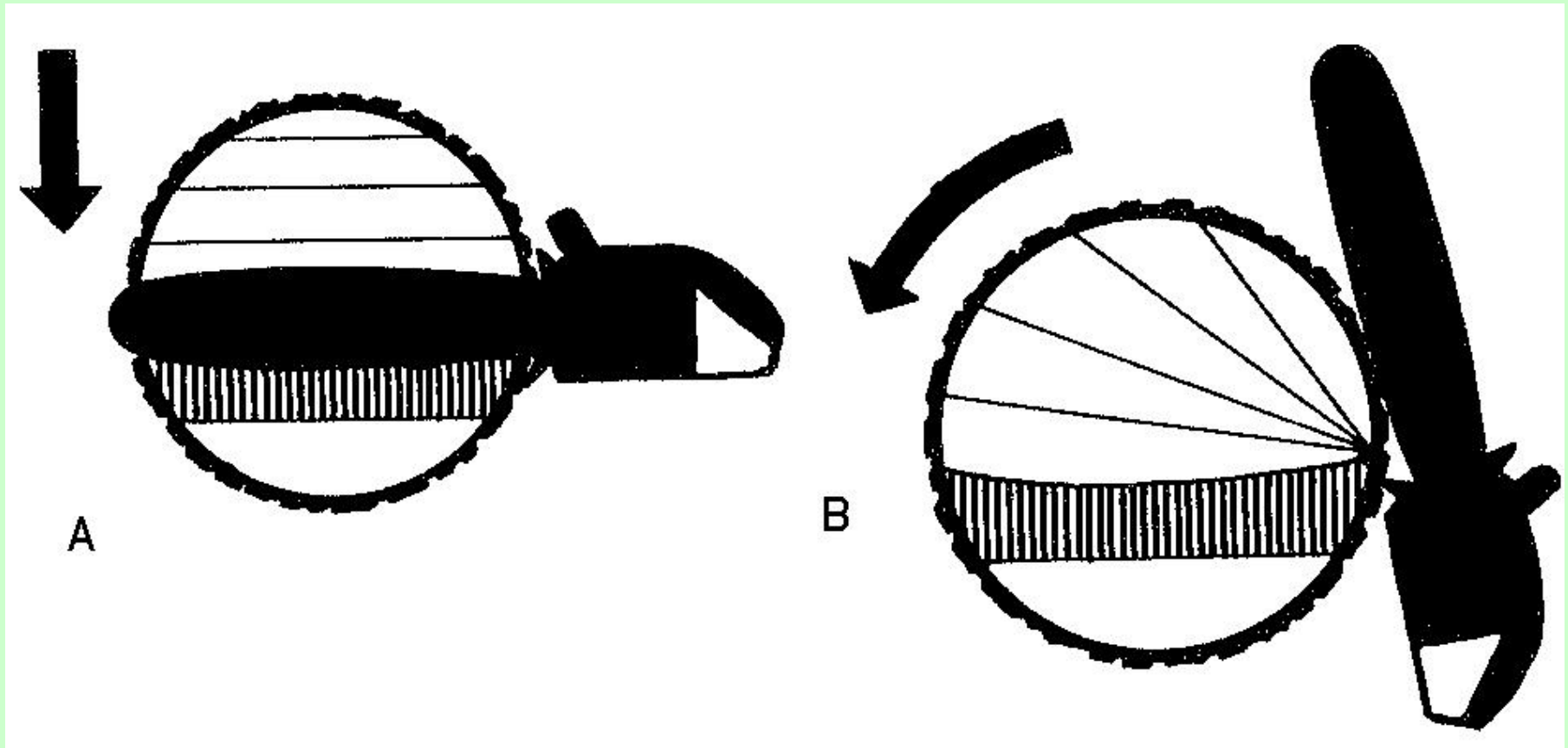
Vymezení ohroženého prostoru při kácení



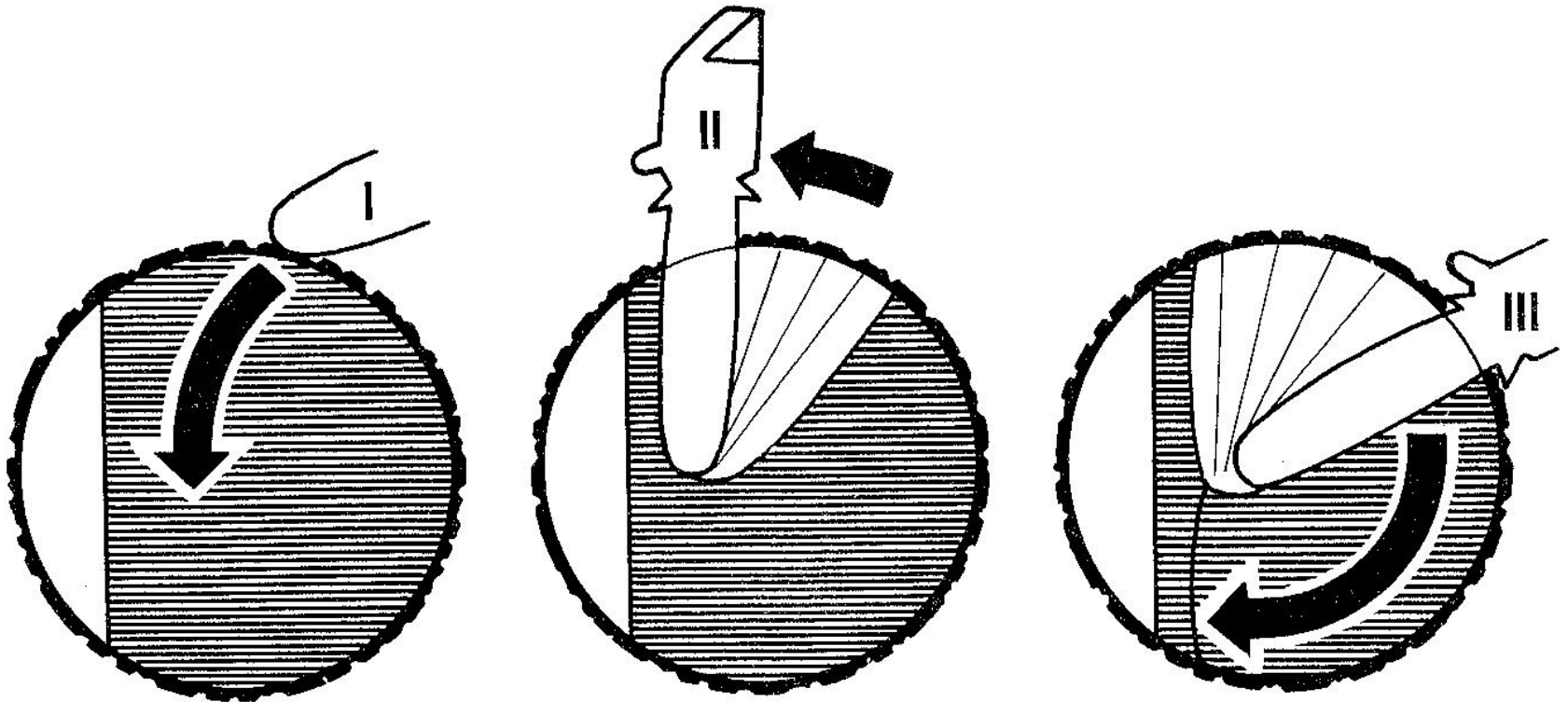
Základní činnosti při kácení stromů



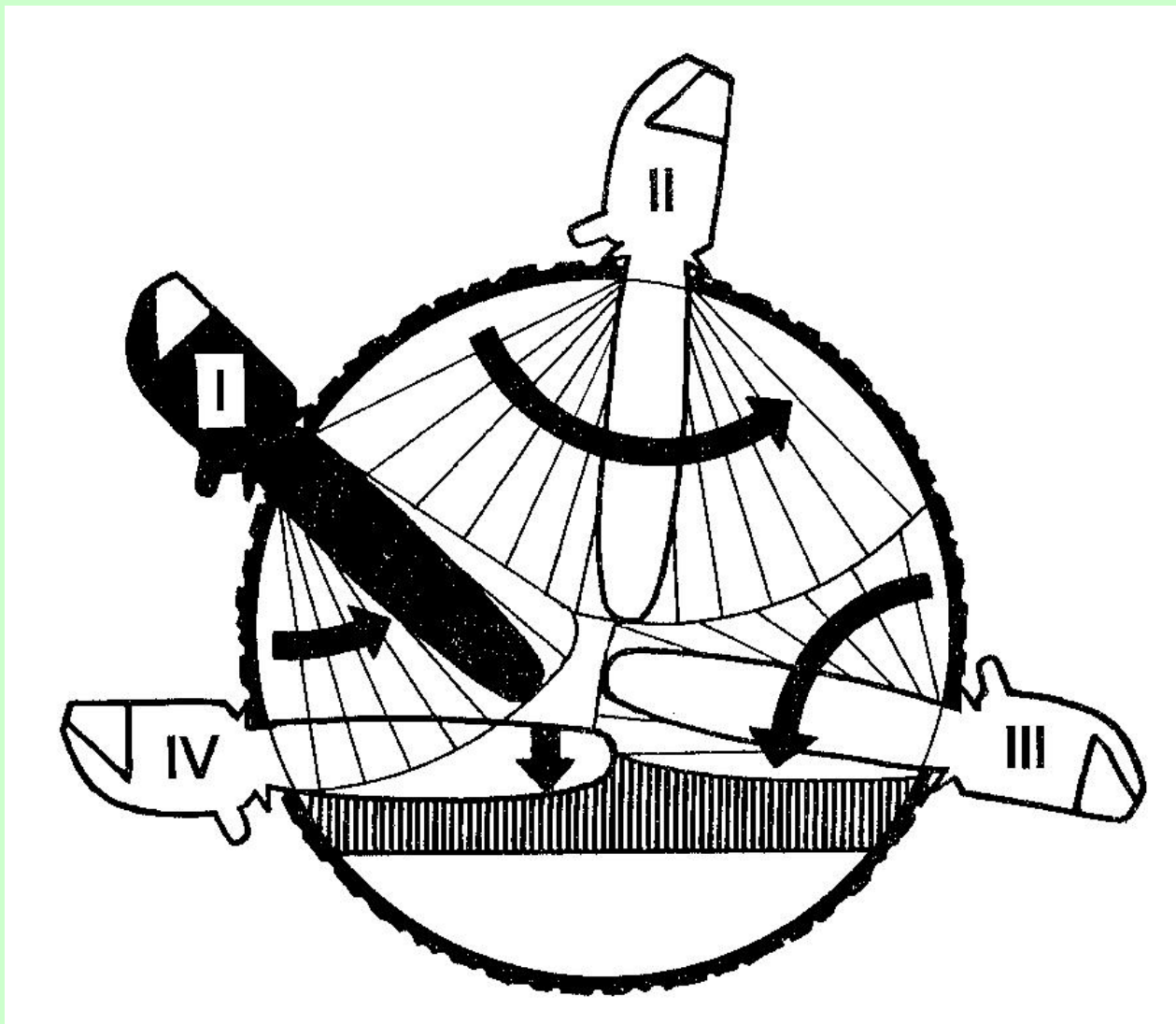
Vedení hlavního řezu při kácení stromů tenčích než délka lišty



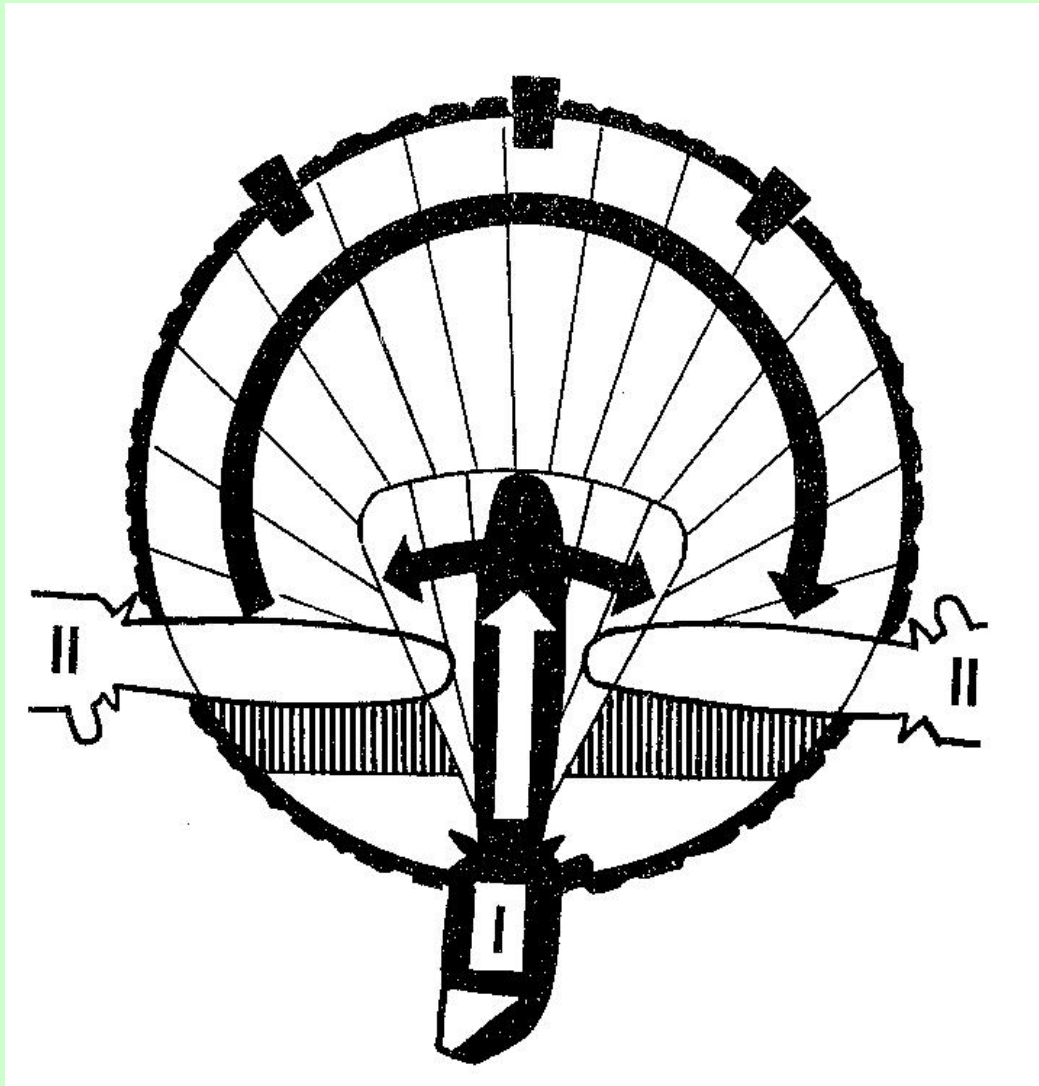
Vedení hlavního řezu zápichem za nedořez a
kruhovým řezem po obvodu kmene



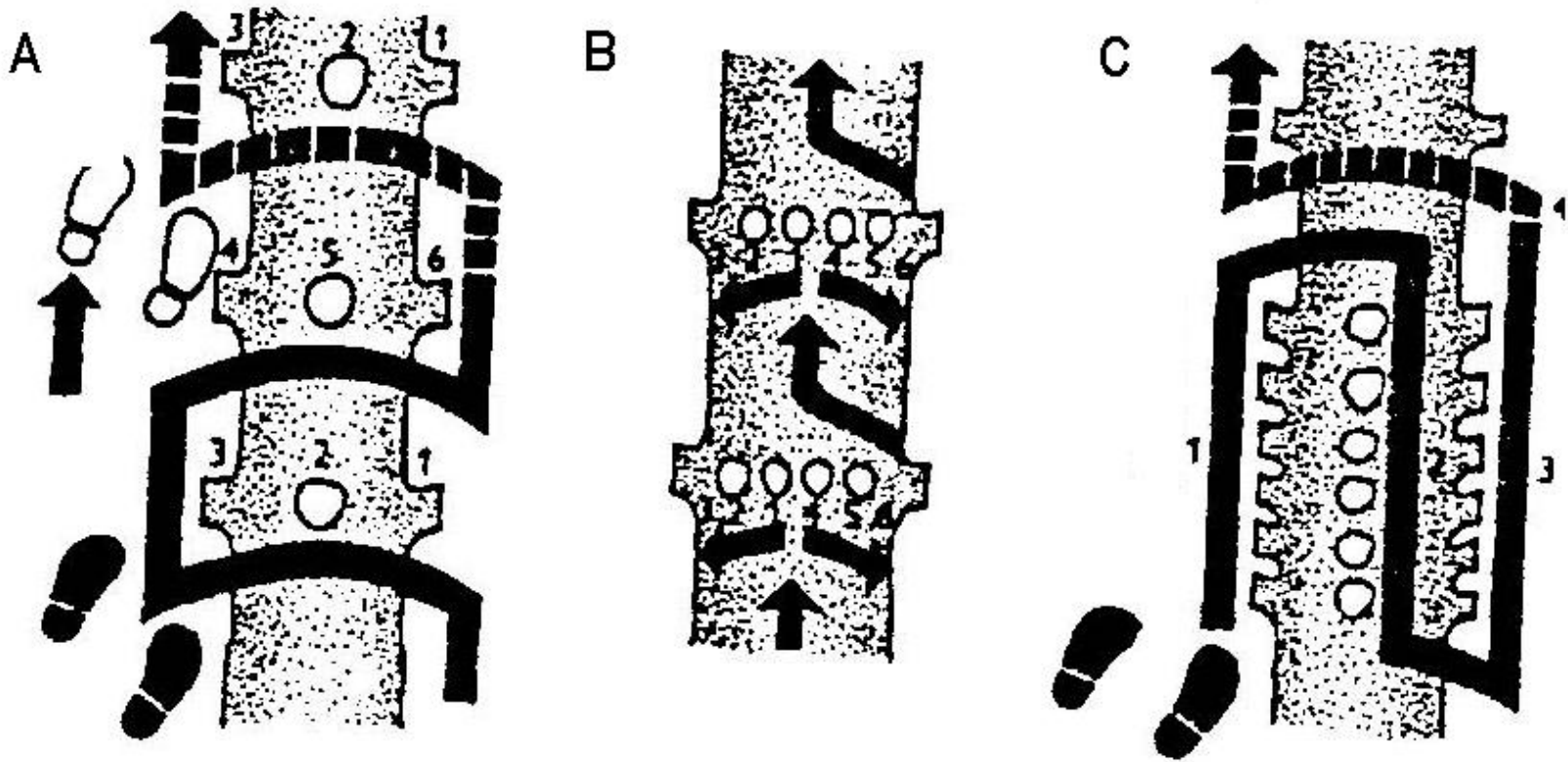
Vedení hlavního řezu několika řezy vějířovými



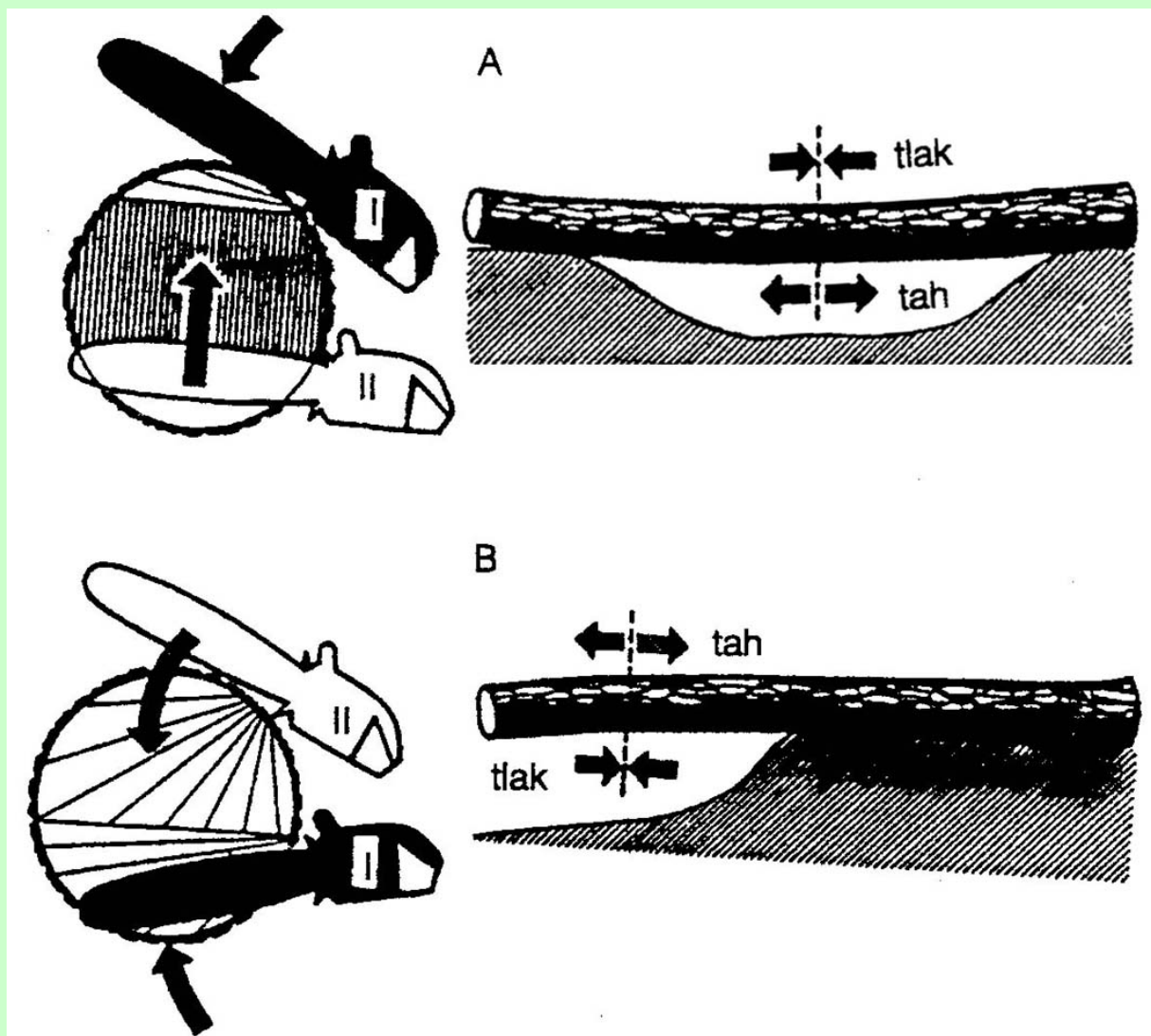
Vedení hlavního řezu zápichem do zářezu a následným řezem zápichem za nedořez a kruhovým řezem po obvodu kmene



Základní postup při odvětvování stromů *A – metoda šestifázová (severská), B – metoda středoevropská (rakouská), C – metoda švihová*



Základní postup při příčném přerézávání napružených kmenů a stromů



Těžební stroje

**jsou v širším slova smyslu
všechny stroje
používané
v těžební činnosti
lesního hospodářství**

Těžební stroje

rozdělujeme podle

- počtu vykonávaných operací
 - jednooperační stroje
 - víceoperační stroje
- druhu vykonávaných operací

Víceoperační stroje

- Procesory

odvětvují, zkracují, (třídí) **NEKÁCÍ !!!**

- Harvestory

kácí, odvětvují, zkracují, (třídí)

- Ostatní víceoperační stroje

vykonávají více než 1 operaci,
ale nejsou procesorem ani harvestorem

Procesory jsou

- **kompaktní**
- **výložníkové**
 - **dvoufázové**
 - **jednofázové**

Procesory kompaktní



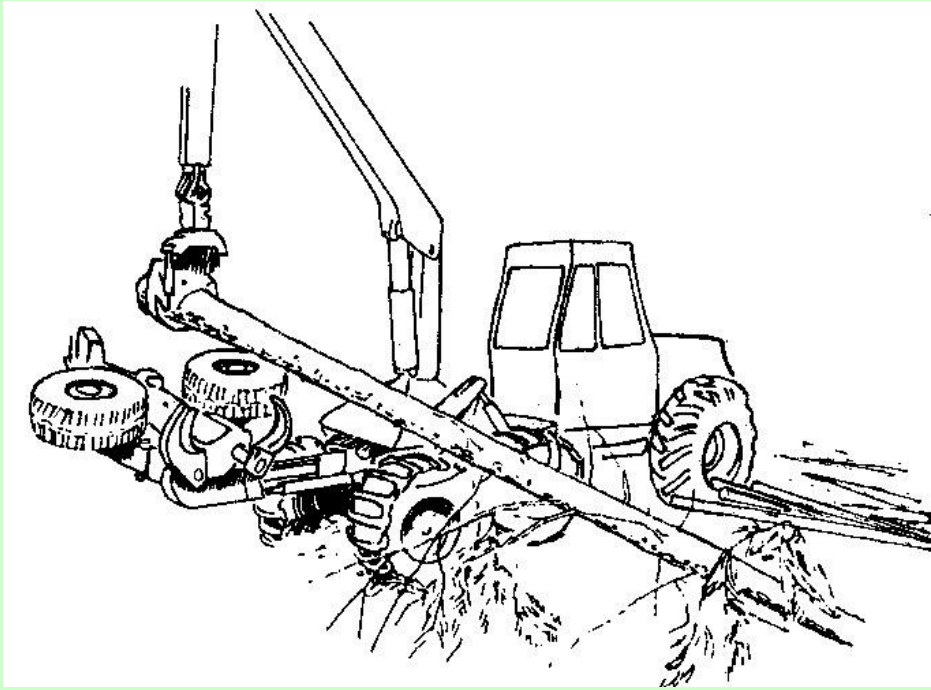
STRIPPER



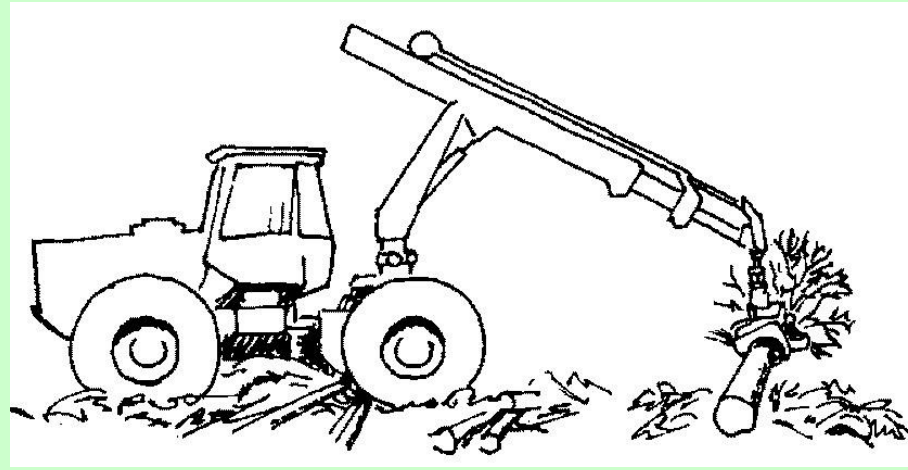
VIMEK

**Stromy se do kompaktního procesoru
vkládají ručně, nebo pomocí navijáku**

Procesory výložníkové



Dvoufázový procesor
Dvouúchopový procesor
Two grip processor

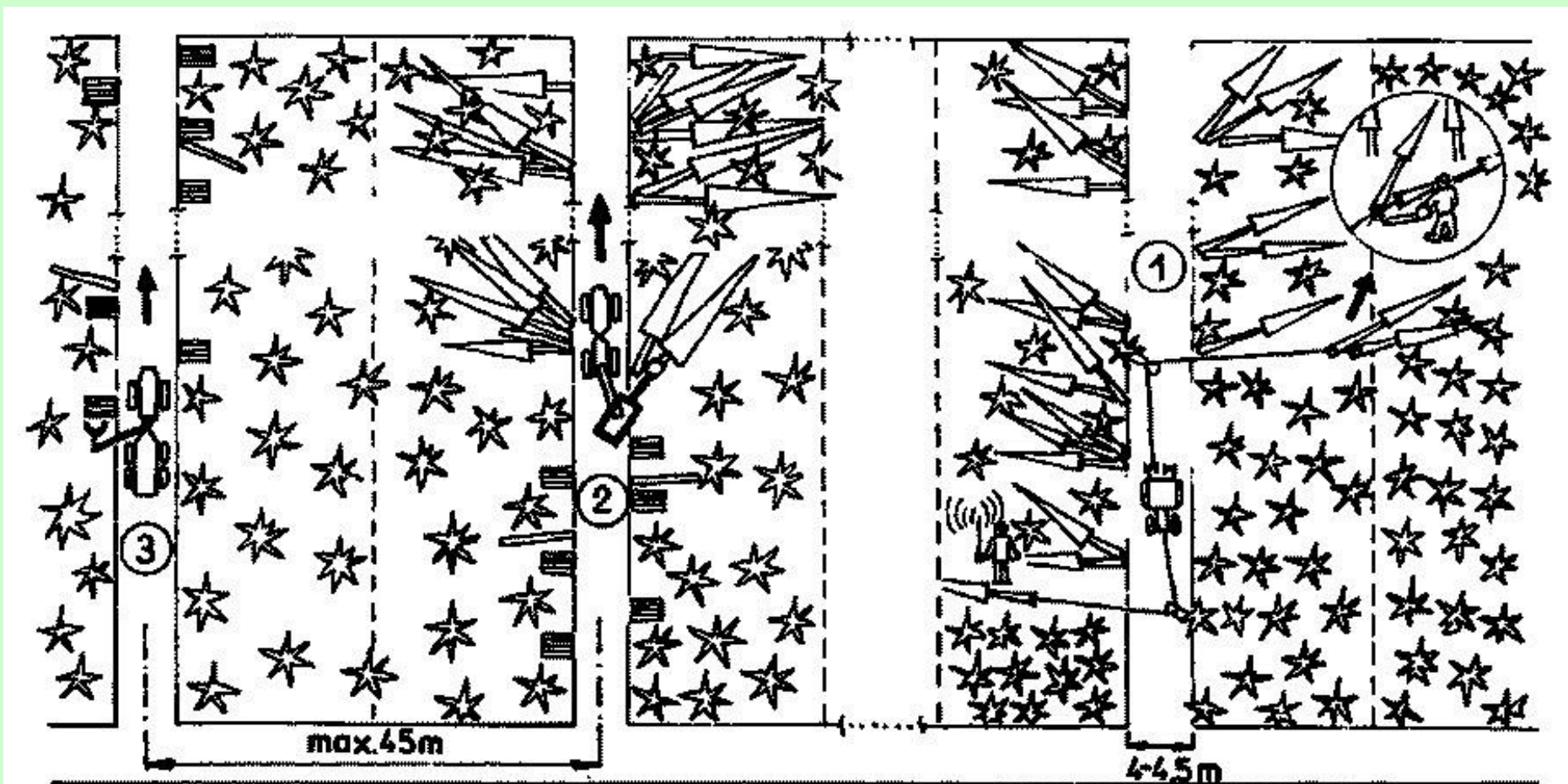


Jednofázový procesor
Jednoúchopový procesor
One grip processor

Použití procesorů

Podle lokality použití procesoru: na lince, v těžební ploše, nebo na odvozním místě, je modifikována technologie vyklizování a přibližování dříví a technologický řetězec před, a po procesoru.

Jednoúchopové procesory jsou vhodnější pro nižší hmotnosti zpracovávaných stromů, a procesory dvouúchopové pro vyšší hmotnosti stromů (v době, kdy procesorová jednotka ještě odvětvuje, může operátor vyhledávat další strom).



- Modelový pracovní postup procesorové výchovné těžby**
- 1) Kácení integrované s vyklizováním navijákem traktoru**
 - 2) Zpracování stromů procesorem na lince**
 - 3) Vyvážení výřezů sortimentní vyvážecí soupravou**

Z hlediska konstrukce jsou harvestory

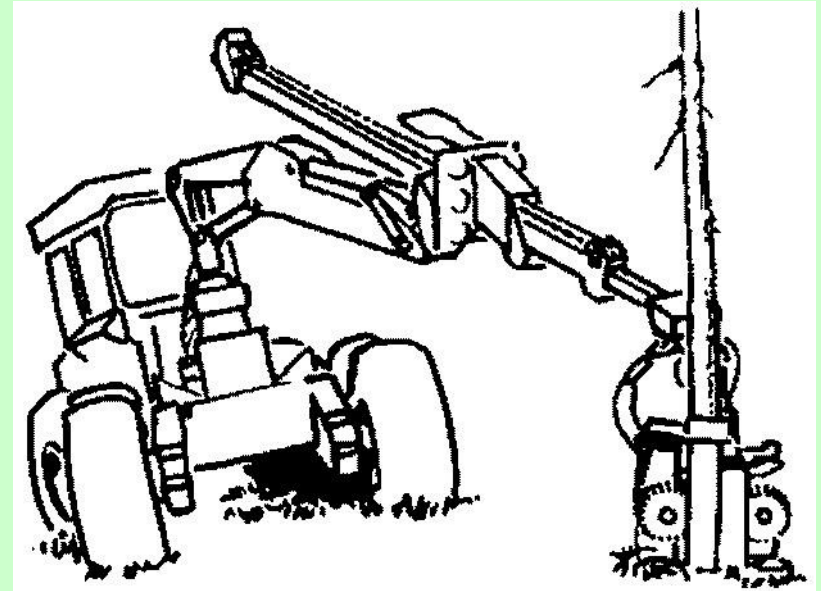
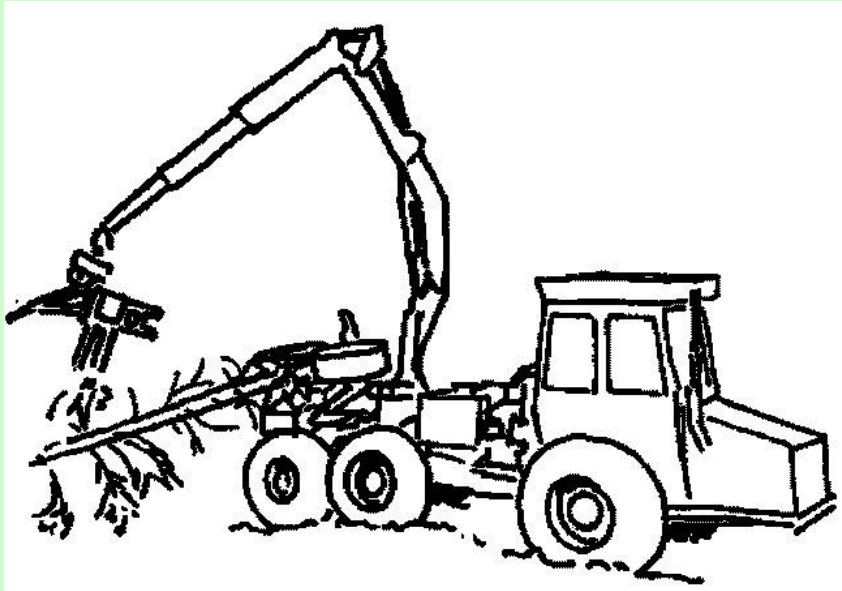
- **Kompaktní**
- **Výložníkové**
 - **dvoufázové**
 - **jednofázové**

Harvestor MAKERI 33T



**Sortimentní metoda,
varianta standardních délek**

Výložníkové harvestory



Dvoufázový (dvojúchopový) Jednofázový (jednouchopový)

Two grip

One grip



Rozdělení harvestorů - dle velikosti (výkonnosti)

- Na základě technických znaků se dělí harvestory do těchto **velikostních tříd**:



malé harvestory

střední harvestory

velké harvestory

Orientační technická data kolových harvestorů	jednotky	malý harvestor	střední harvestor	velký harvestor
Hmotnost	t	8 – 13	13 – 17	17 - 24
Šířka	cm	200 – 250	250 – 270	270 – 310
Dosah ramene výložníku	m	7 – 10	8 – 12,5	8 – 12,5
Optimální hmotnatost zpracovávaných stromů	m ³	0,1 – 0,3	0,2 – 0,7	0,5 – 1,5
Maximální průměr úřezu	mm	550	620	750
Průměrná hodinová výkonnost	m ³ /h	7	9	14
Průměrná roční výkonnost	m ³ /rok	12400	26000	40000
Výkon motoru	kW	< 70	70 – 140	> 140
Počet kol	ks	4	6	6



**JOHN DEERE, HSM, ENTRACON, LOGSET, NOVOTNÝ,
PONSSSE, ROTTNE, VALMET, VIMEK. ECO LOG**

Pásové harvestory



Svahový harvestor Valmet 911 Snake



Kácecí hlavice VALMET 965 – max. Ø65 cm

Výkon turbodieselového motoru 130 kW

Dosah hydraulického jeřábu 10 m

Šířka harvestoru 2.9 m

Otoč kabiny 360°

Specific. tlak na půdu – 0.1 MPa

Zlamovací řízení stroje zachováno

Celková hmotnost harvestoru přes 20 t

Pásové podvozky šíř. 500 mm s hmotností 2 t.

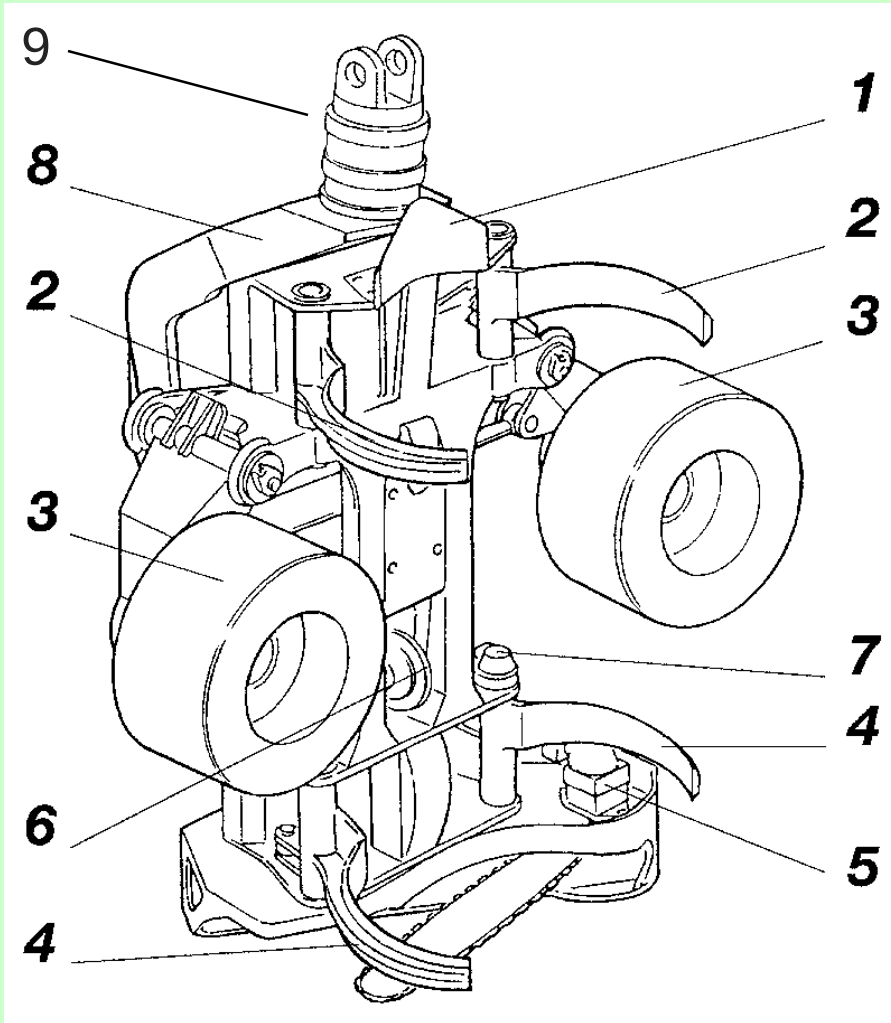
Doba přestavení podvozku na kolovou variantu - 0.5 dne



Kácecí hlavice



Schematické zobrazení kácecí hlavice s válci posuvu



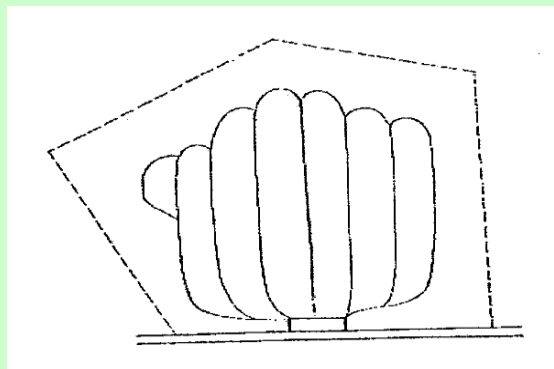
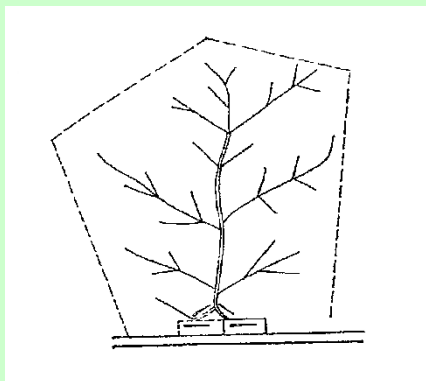
1. Pevný odvětvovací nůž
2. Horní dvojice drapaků pro odvětvení
3. Hydrostaticky poháněné podávací válce
4. Spodní dvojice drapaků pro odvětvování
5. Pořezové zařízení s elektrohydraulicky ovládanou řetězovou pilou
6. Pružinově přepjaté řetězové kolo pro měření délek
7. Senzory pro měření průměrů
8. Sklopný rám
9. Rotátor s kontinuálním otáčením

Vybavení harvestoru - Kabina

- Bezpeč.požadavky a hladina hluku splňují normy ISO.
- Ergonomické sedadlo, klimatizace, topení, tónovaná skla, elektronická průměrka, rádio, CD přehrávač + CD měnič
- Polohování kabiny
 - Otáčení
 - Naklápění dopředu a dozadu
 - Vyklápění do stran



- Šířka pracovního pole je závislá na dosahu jeřábu harvestoru – většinou 20 – 25 metrů
- Šíře linek - 3,5 – 4 metry
- Při vyznačování vyvážecích linií minimalizovat vytváření slepých ramen linek - tzv. schéma „rukavice“



Jiná použití sázecí adaptér na harvestoru





**Dvoufázový
harvestor**

Harvestory jednofázové („probírkové“)



Harvestor by se měl vždy pohybovat po koberci z klestu

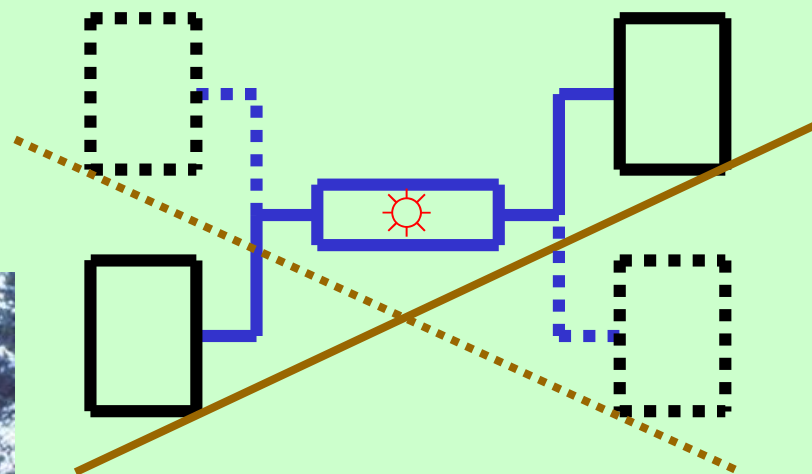


↑
**Linka
ve výchovné těžbě**

**Linka
v mýtní těžbě**



Harvestor jednofázový („spider system“)



Nezávislé zavěšení kol umožňuje jízdu po vrstevnici

Harvestory jednofázové do obtížných terénních podmínek



Harvestory jednofázové do obtížných terénních podmínek



Ostatní víceoperační stroje



Káčeč – hromádkovač

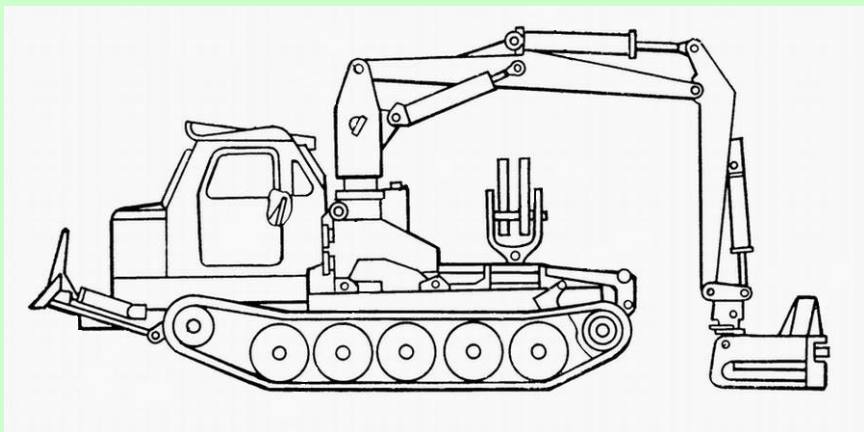
Kací a sestavuje náklad – proto je to víceoperační stroj



Káčeč- -hromádkovač ÖSA 670



Káčeč - přibližovač



Štěpkovač (sekačka) s vyvážecím zásobníkem



Převozná manipulační souprava Procesor pro odvozní místo LIMBAC



Harwarder





Víceoperační soustavy strojů

Počátek technologie
v roce 1976.
Rozšíření
v ČR a ve světě.
Označení
OVP-1, APOS,
APOS – TWIN,
Bell Static Delimber



Protahovací odvětvovací stroj



Komplexní četa:

LKT 120 s navijákem, LKT 80 s drapákem, OVP

Víceoperační stroje se vyznačují vysokou produktivitou práce, vyplývající z dokonalé návaznosti a sloučení operací, tzn. ze sladění kapacit jednotlivých operací.

Vyšší přímé náklady na jednici výroby bývají vyrovnány nižšími náklady režijními.

Terminologie

- Soustřed'ování dříví je od pařezu na odvozní místo (od P na OM)
- Vyklizování (od P na VM) vlečením
Vynášení (od P na VM) manuálně, výložníkem
- Přibližování (od VM na OM) vlečením
Vyvážení (od VM na OM) vezením dříví zcela nebo zčásti naloženého

Soustřed'ování = vyklizování + přibližování

Způsoby soustřed'ování dříví

- **Manuální**
- **Gravitační**
- **Animální**
- **Mechanizované**
 - úplně
 - částečně

Soustřed'ování dříví podle smyslu dopravy

- **gravitační**
(po svahu)
- **antigravitační**
(proti svahu)

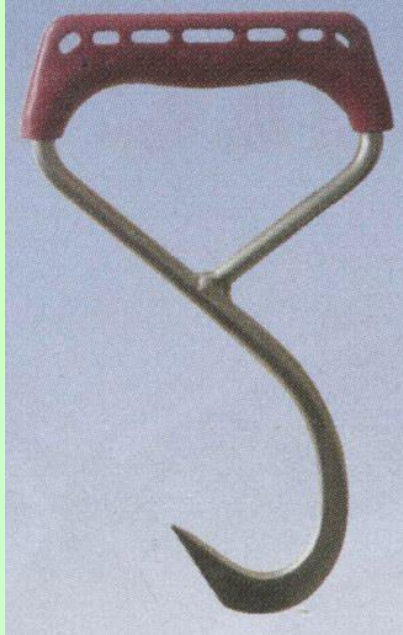
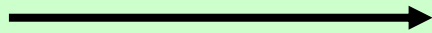
Manuální soustřed'ování dříví

- **Omezená trvalá tažná síla člověka
(cca 15 kg při rychlosti 1m/sec)**
- **Technika práce**
 - nesení
 - tažení (potahování)
 - koulení
 - házení
 - vyvážení kolesnovým vozíkem

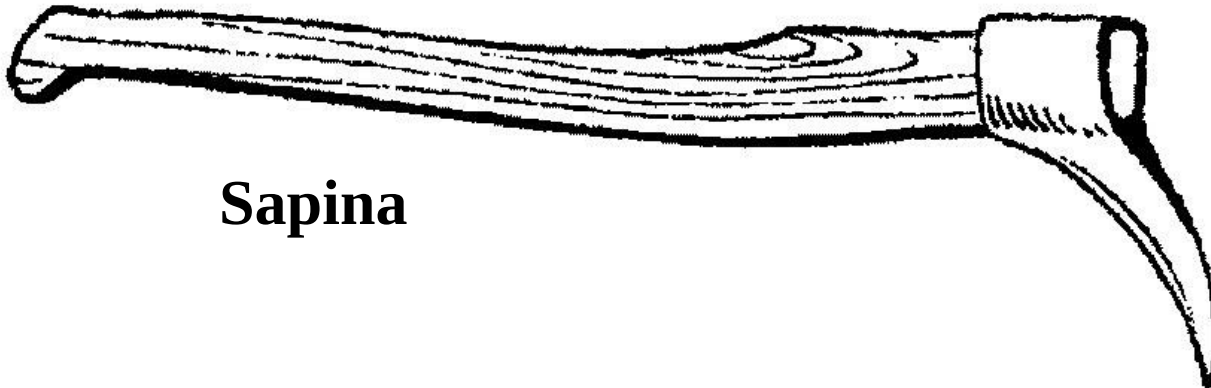
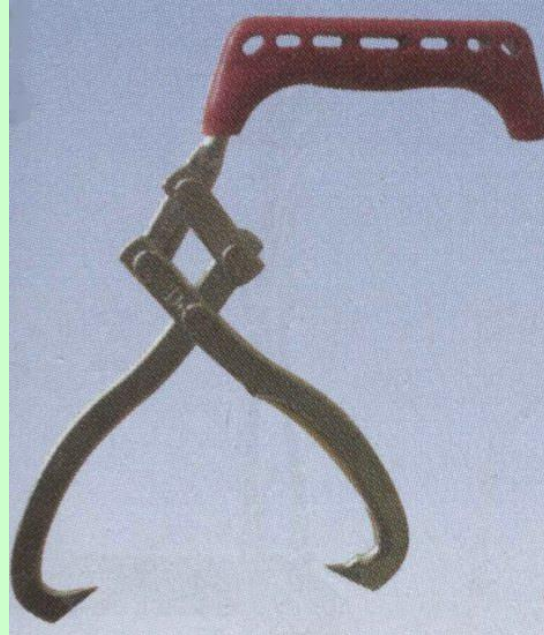
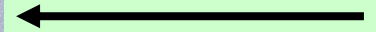


Pomůcky a technika práce při manuálním soustřed'ování dříví

Dřevorubecký
háček

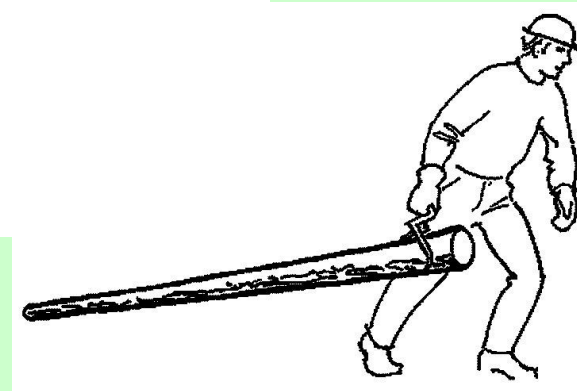
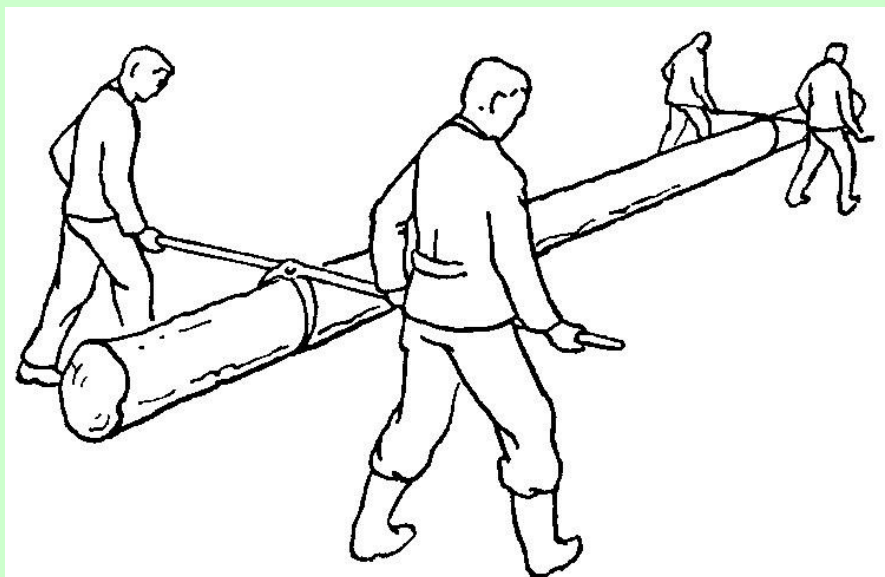
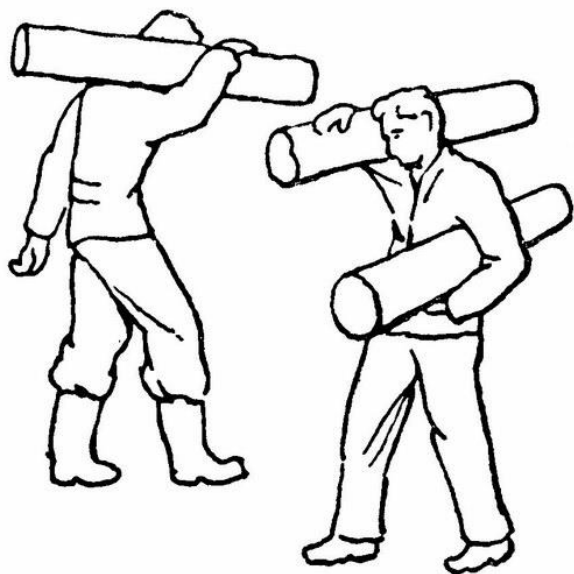
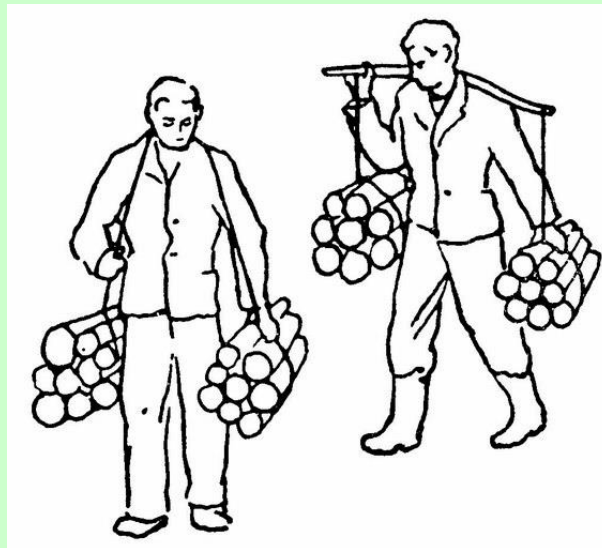
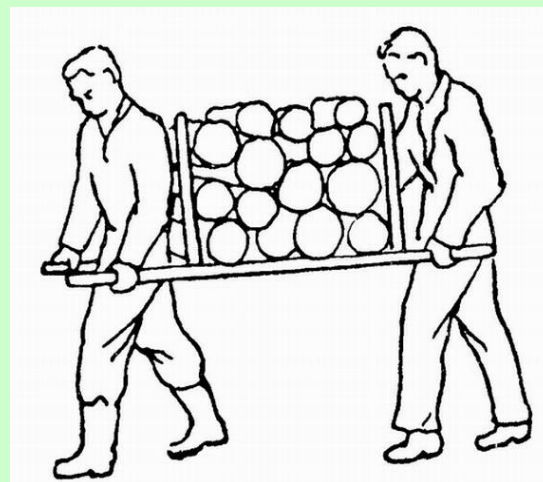
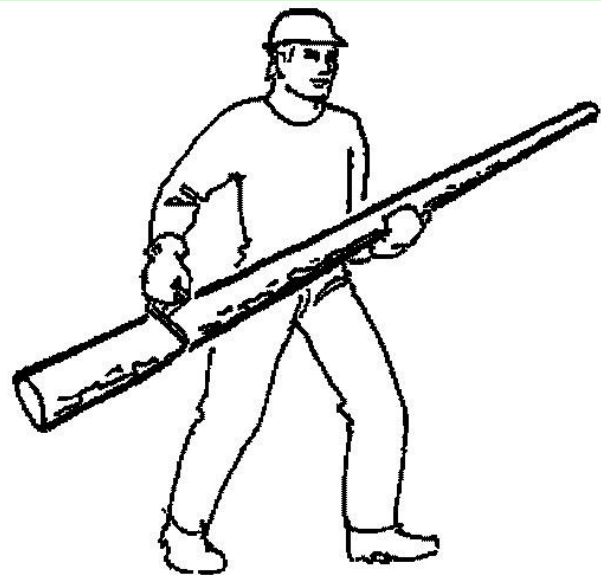


Samosvorné
(vynášecí)
kleště

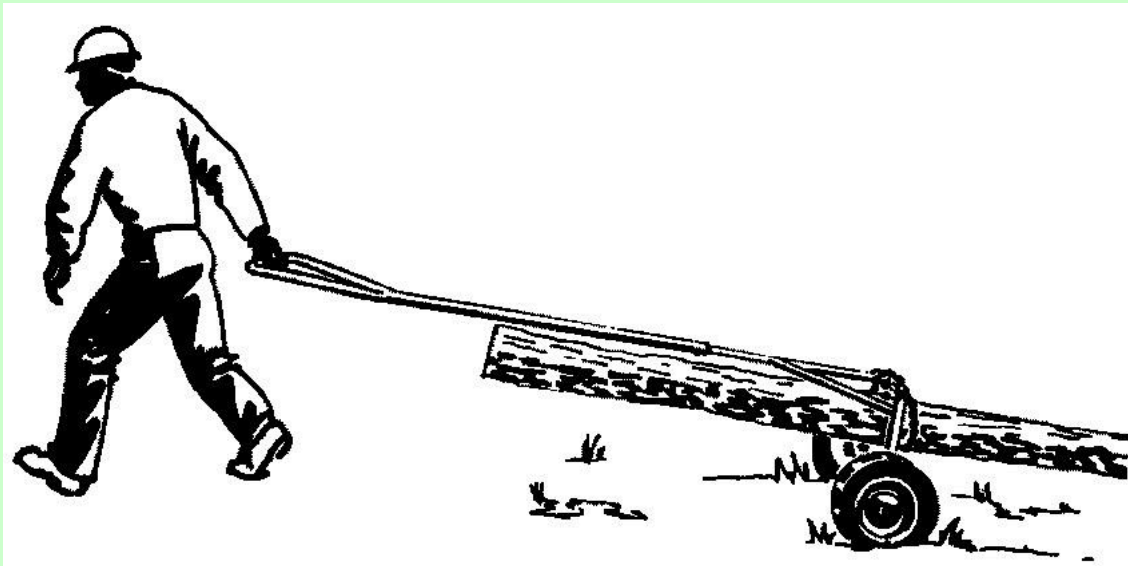
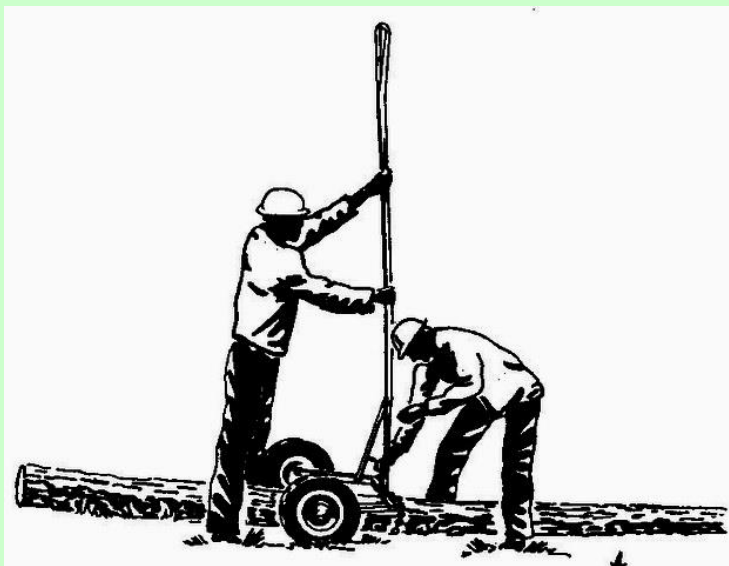


Sapina

Nesení a tažení



Vyvážení kolesnovým vozíkem

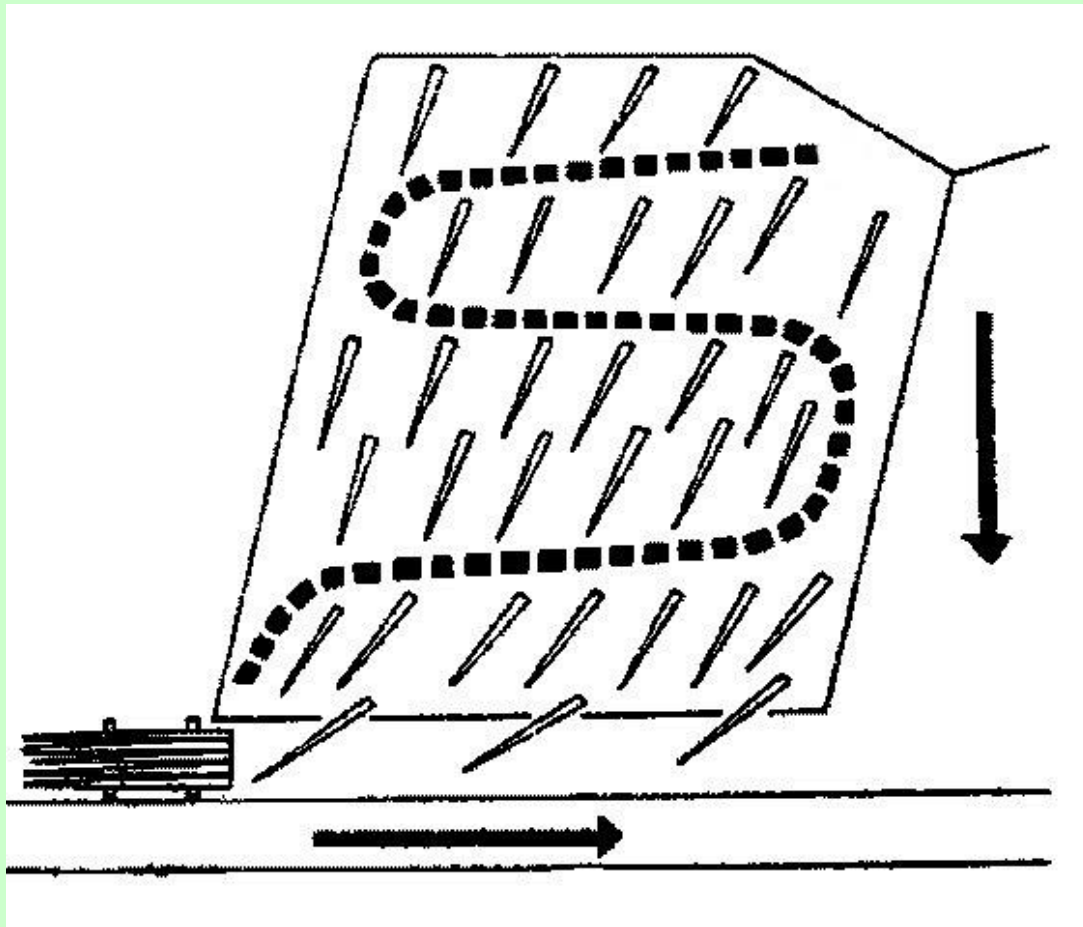


Gravitační soustřed'ování dříví

- Volné spouštění dříví
- Sáňkování
- Spouštění dříví ve žlabech
 - tradiční způsoby za sucha
 - tradiční způsoby kombinované s vodní dopravou (vodní žlaby)
 - žlaby z plastu (kovu)

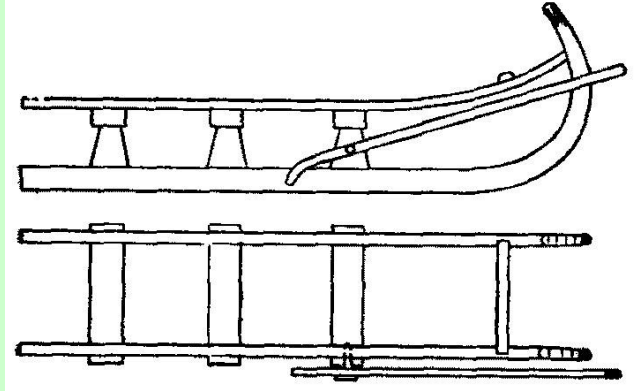
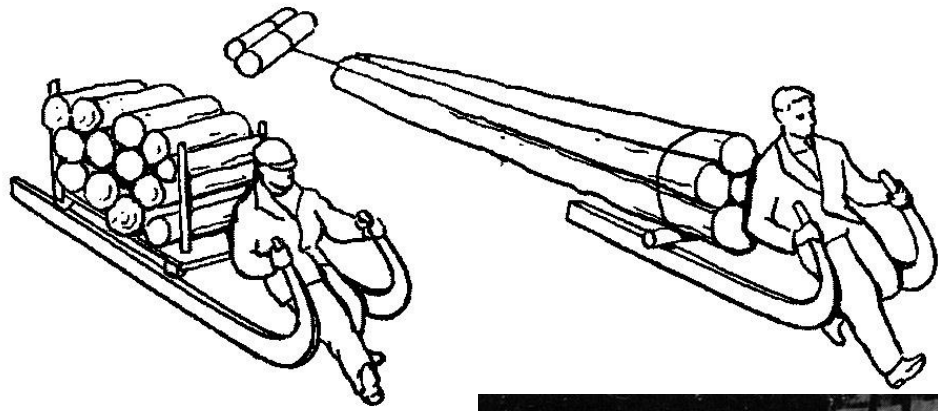


Volné spouštění dříví

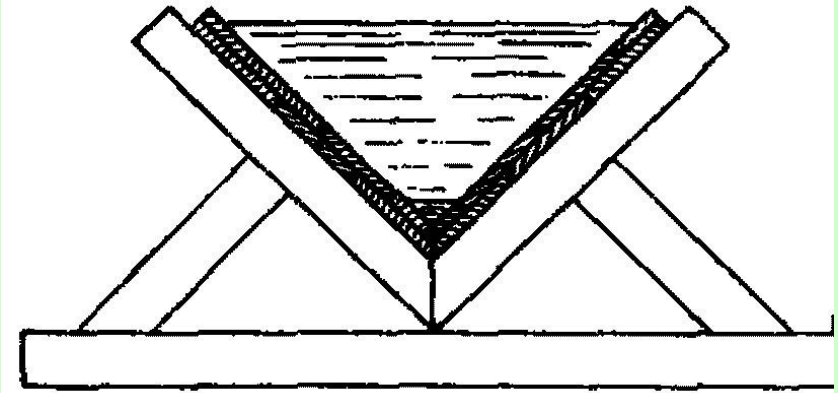
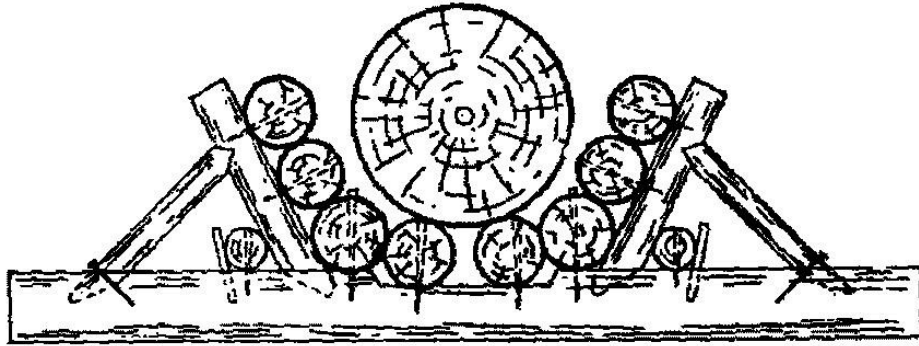


**Dříví uvedeně do pohybu nelze zastavit
a není možné změnit směr pohybu**

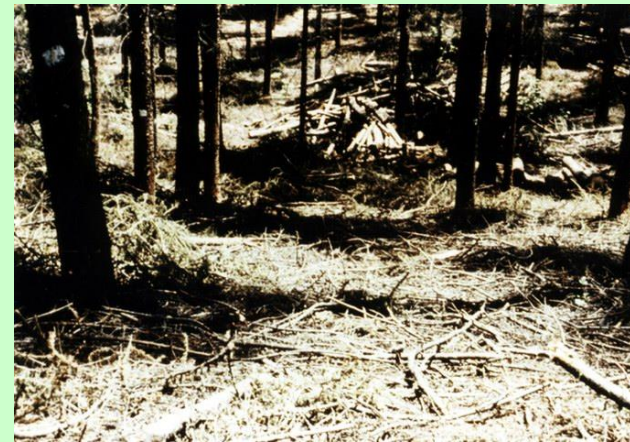
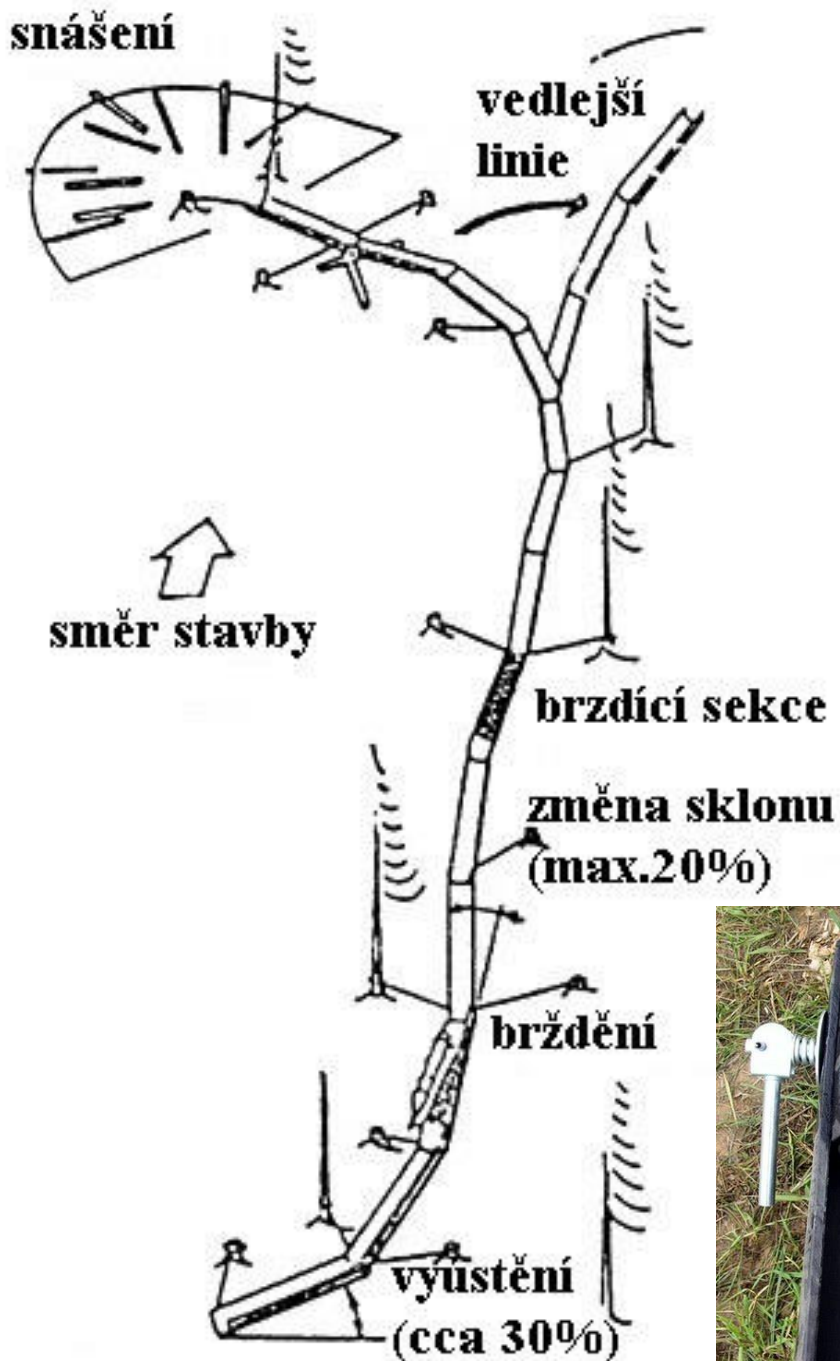
Sáňkování



Spouštění dříví ve žlabech suchých a vodních

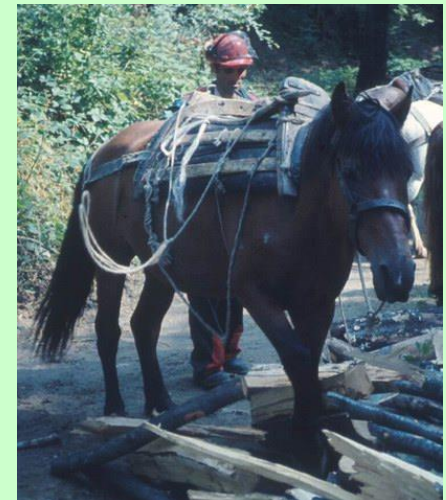
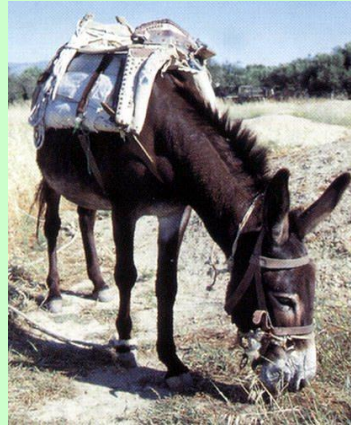


Mobilní žlab (Log line)



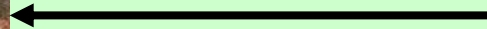
Animální soustřed'ování dříví

- Využití domestikovaných zvířat
- Způsoby soustřed'ování
 - vlečení nákladu
 - vezení nákladu
 - nesení nákladu
- Omezená tažná síla zvířete
- Kráčení jako princip pohybu
(předpoklady šetrnosti
animálního soustřed'ování dříví)





Vlečení nákladu

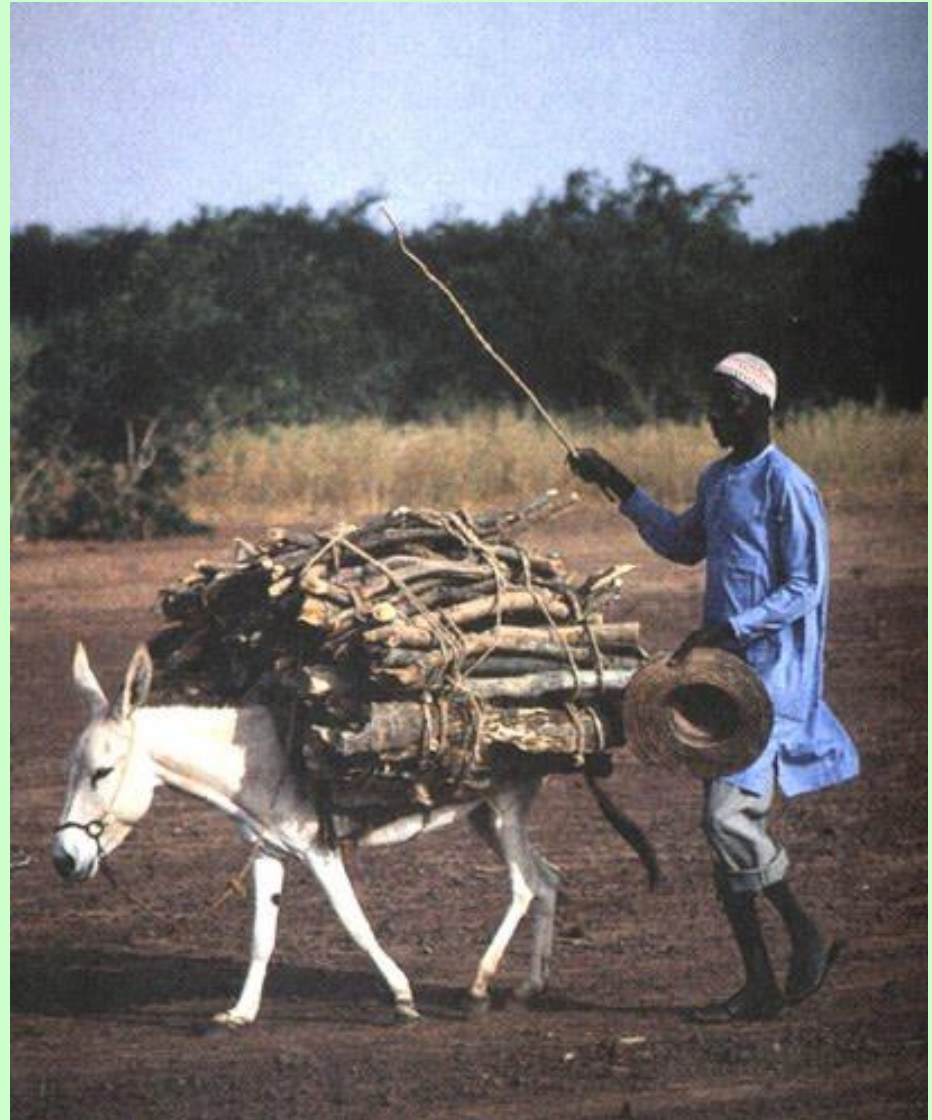


Vezení nákladu

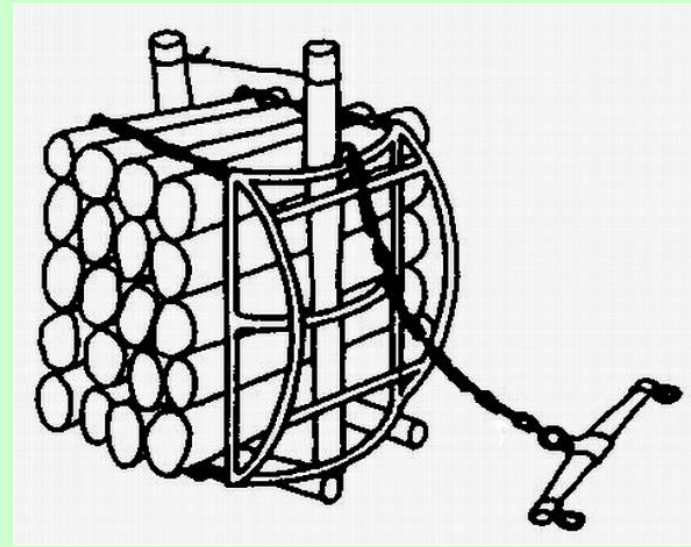
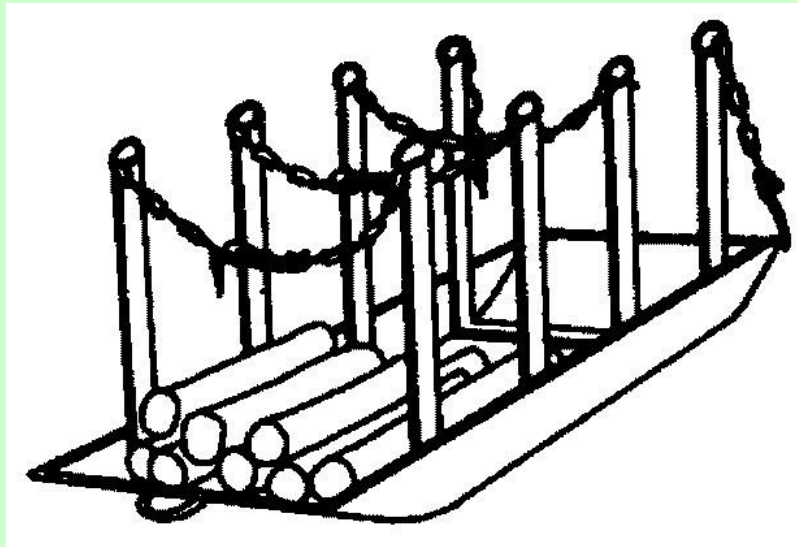


Nesení nákladu →

↓ **Polonesení nákladu**



Soustřed'ování rovnaného dříví koňmi



Technika práce při soustřed'ování dříví koňmi

- Soustřed'ování párem koní
 - jeden kočí - práce v páru
 - střídání koní
 - rozpřahání - kočí + pomocník
- Soustřed'ování jedním koněm

*Nejvýhodnější kombinace pro rodinné podniky:
3 koně na dva kočí. Tato varianta má nejméně
prostožů.*

Trvalá tažná síla koně

se při rychlosti pohybu 0,8 až 1,0 m/sec odvozuje na 10 – 15 % jeho živé hmotnosti.

Při hmotnosti koně 800 kg a soustřed'ování dříví po rovině (koeficient vlečného tření 0,6) to představuje náklad 0,25 m³ čerstvého smrku (nebo 0,43 m³ smrku proschlého).

Tažná síla páru koní se nerovná dvojnásobku tažné síly 1 koně, ale činí cca 1,8 násobek. Rozdíl se vysvětluje různým temperamentem koní, jejich nesousledností v tahu a nestejným ovládním

Mechanizované soustřed'ování dříví

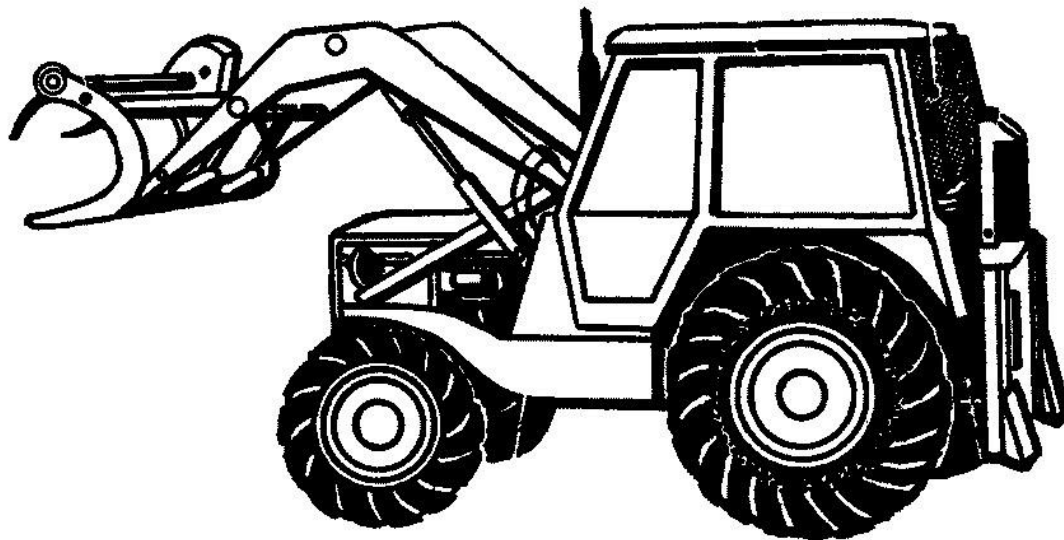
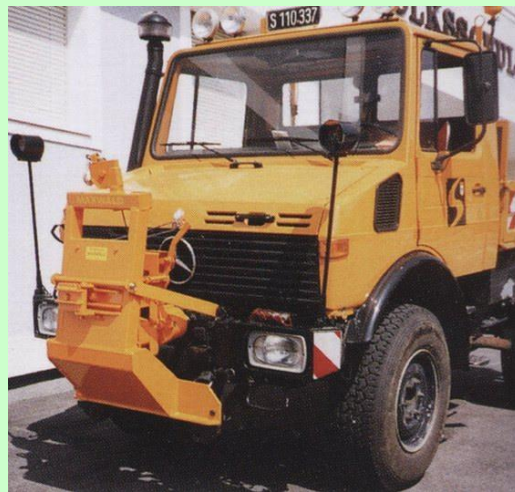
Členění podle prostředků:

- **Univerzální traktory**
- **Speciální lesní traktory**
- **Vyvážecí soupravy**
- **Mobilní navíjedla**
- **Lanová dopravní zařízení**
- **Vrtulníky**
- **Těžební stroje**
- **Méně často používané prostředky**

Univerzální traktory

- **Malotraktory**
- **Univerzální kolové traktory**
 - **farmářská výbava**
 - **profesionální kompletace**
- **Univerzální pásové traktory**
- **Speciální lesní traktory**
 - **kolové**
 - **pásové**

Univerzální kolové traktory



Speciální lesní traktory

- Podle podvozku

- kolové
- pásové

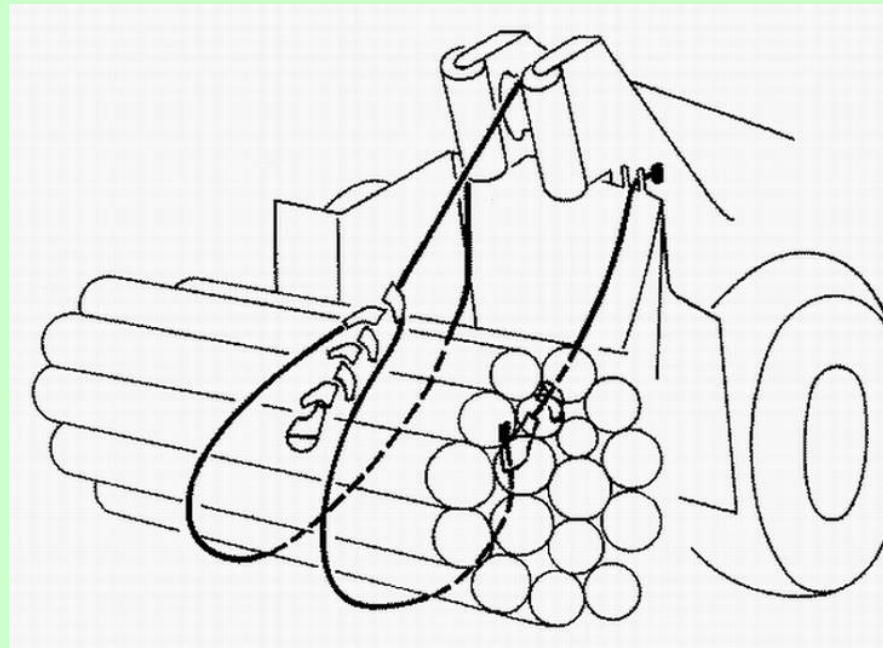
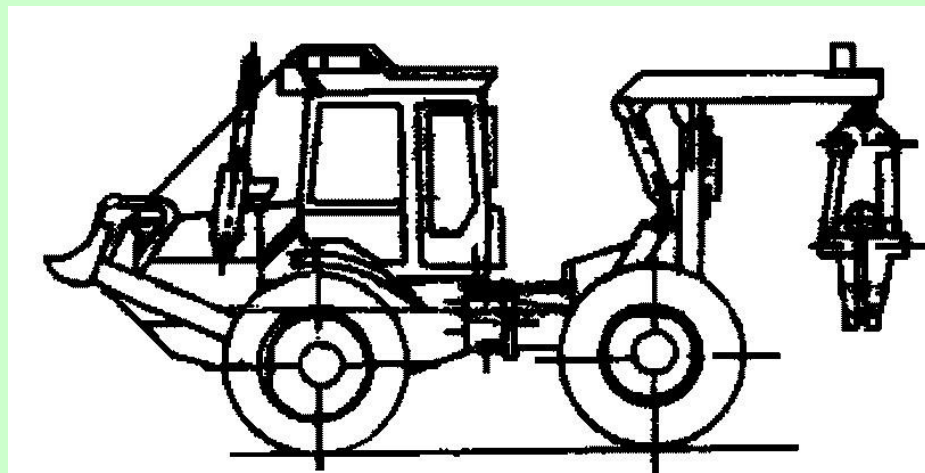
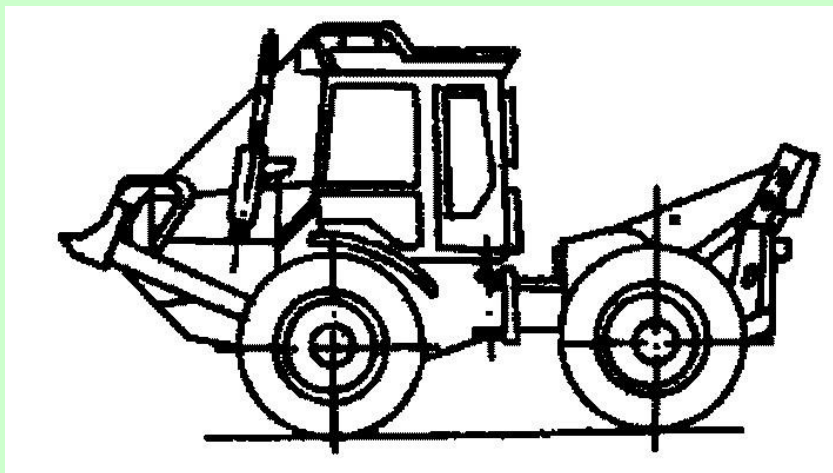


- Podle technologické výbavy

- s navijákem
- s klešťovým závěsem

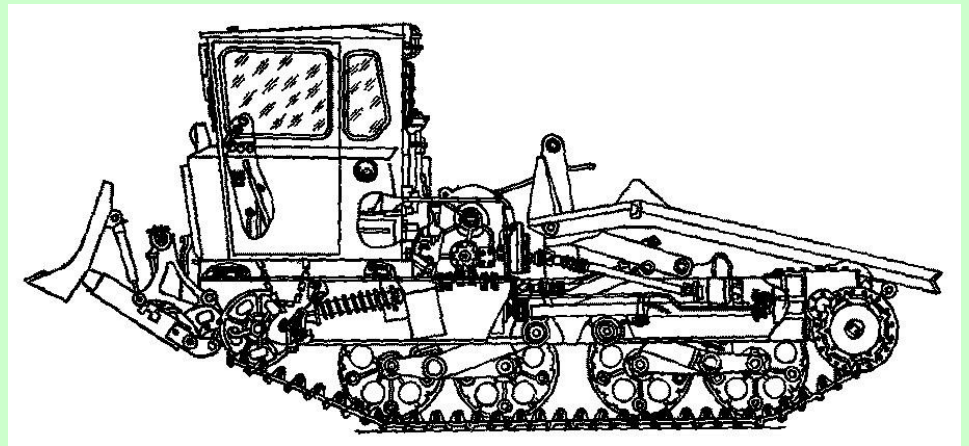
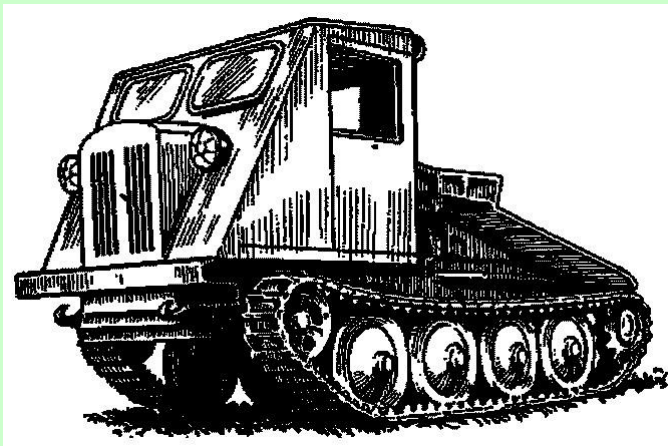
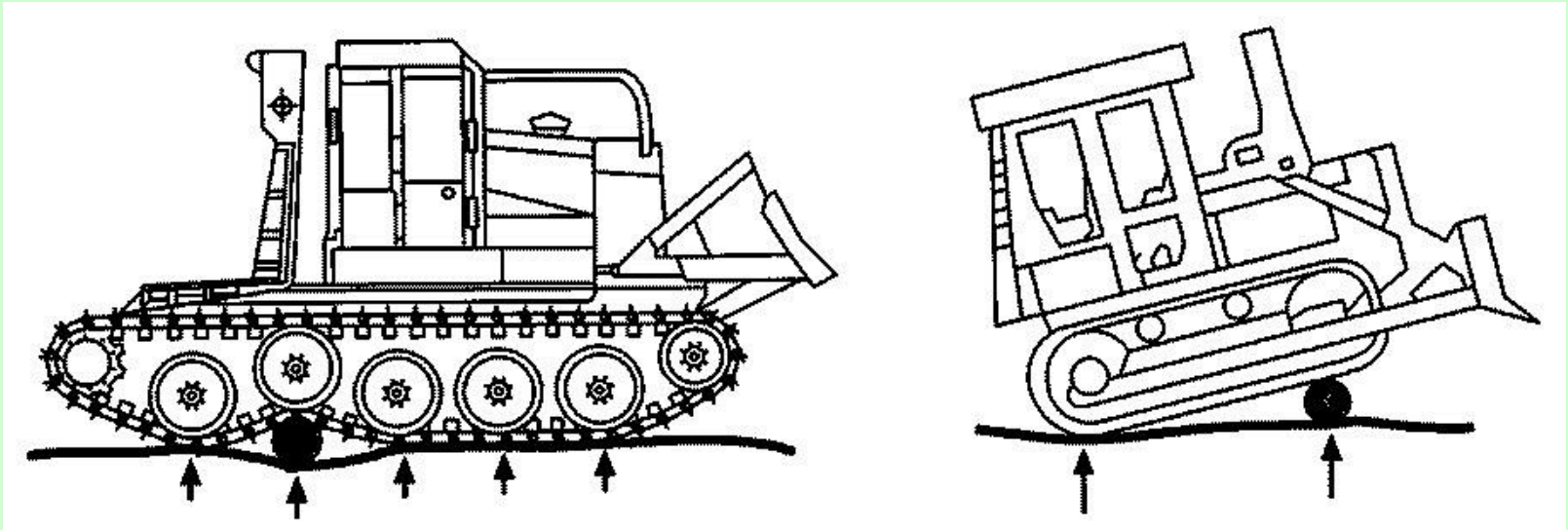


Speciální lesní kolové traktory

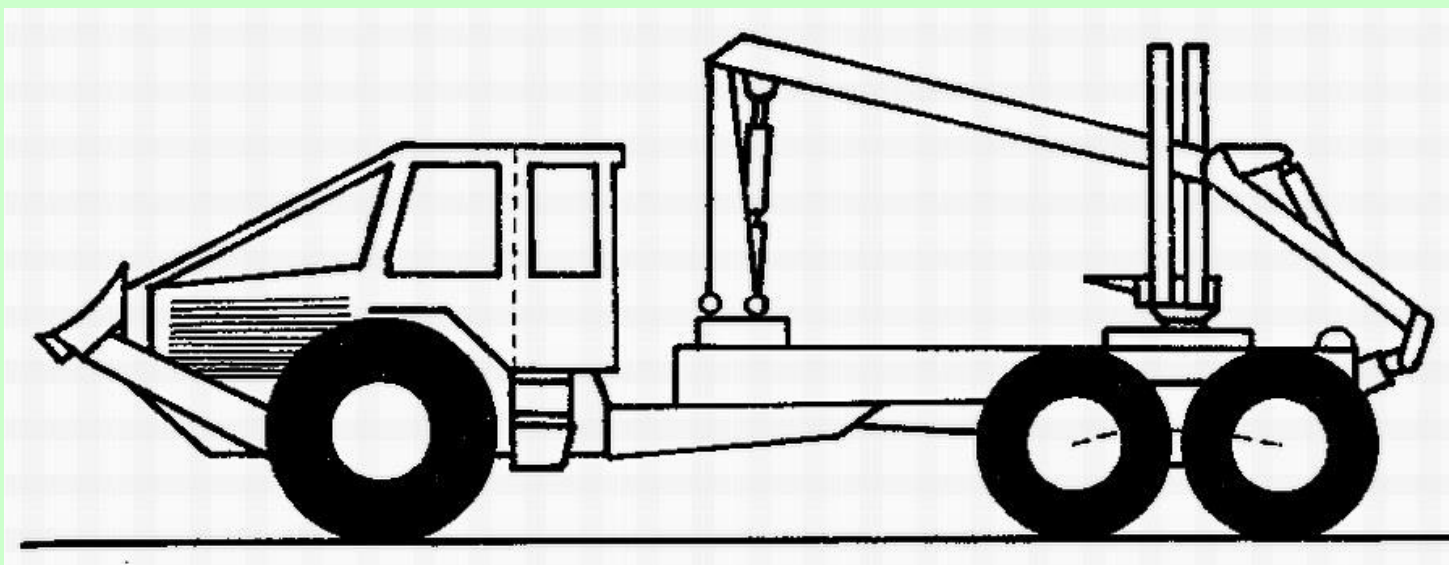
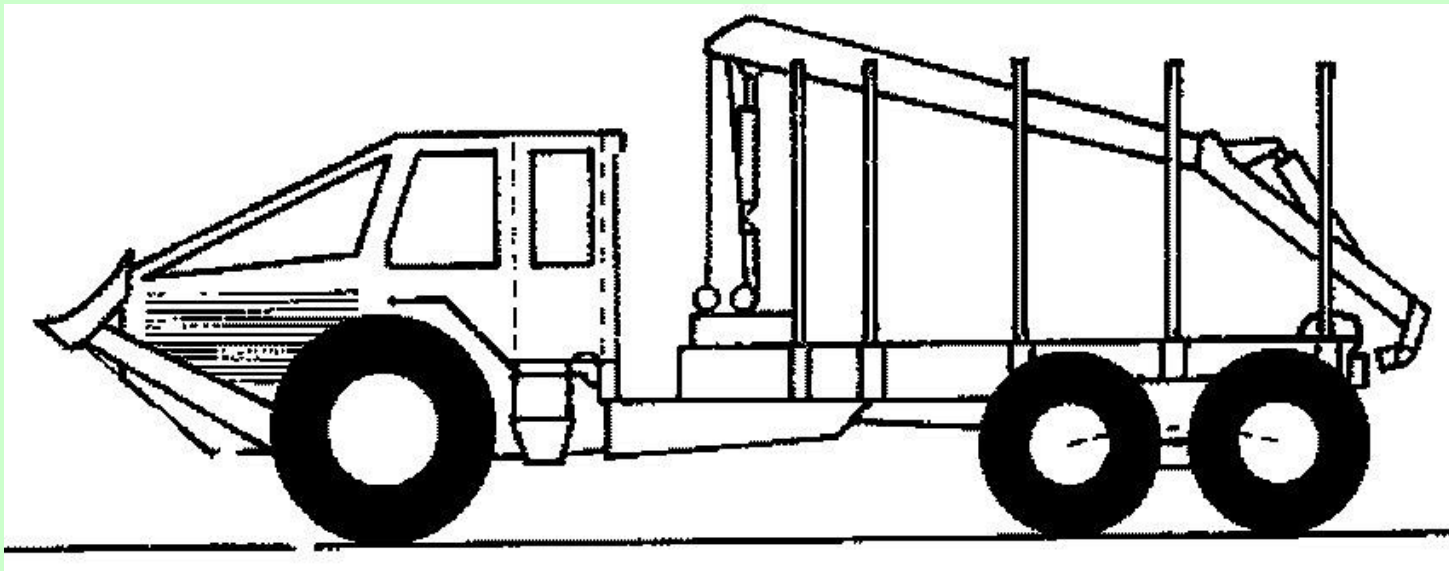




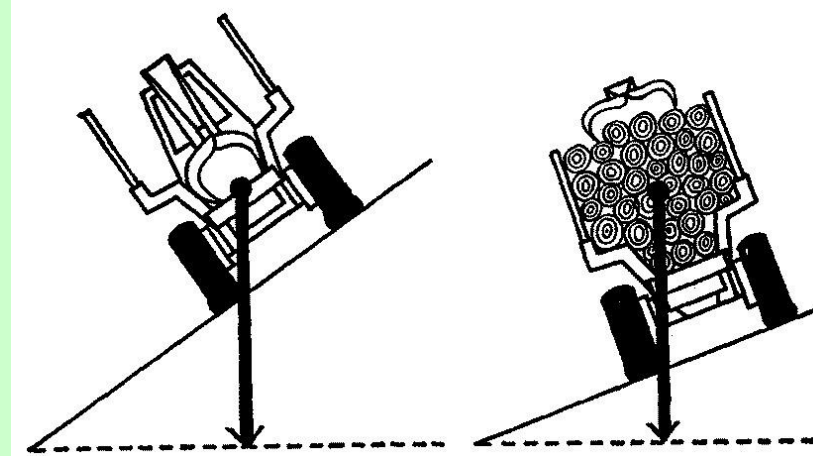
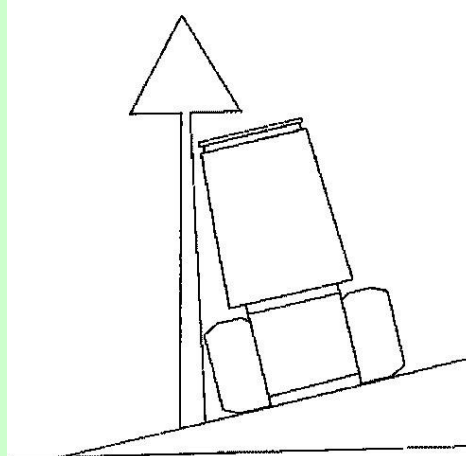
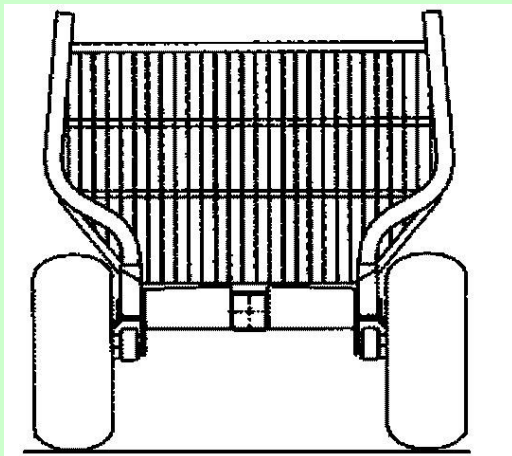
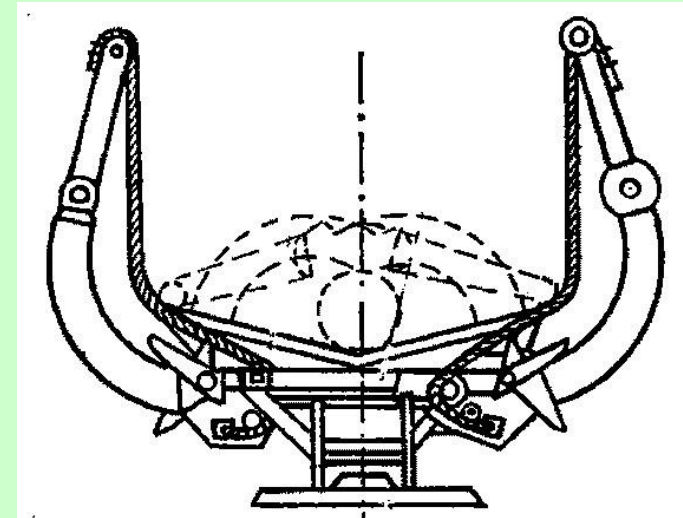
Pásové traktory



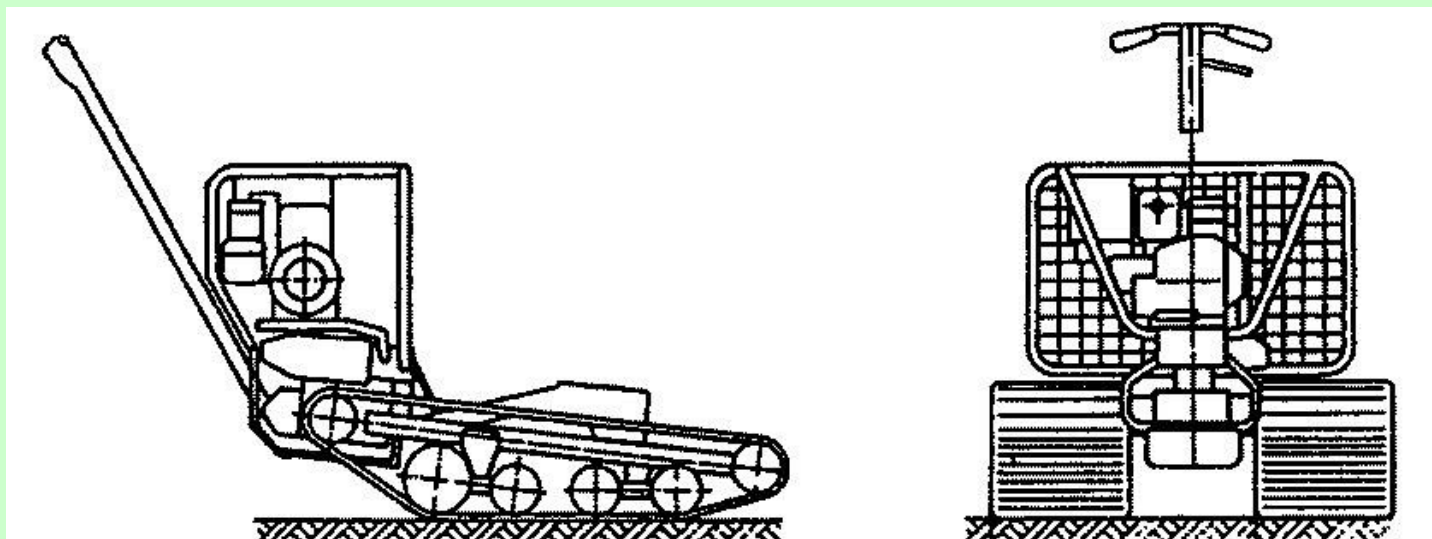
Vyvážecí soupravy



Vyvážecí soupravy



Vyvážecí minisouprava



Příklady řešení vyvážecích traktorů a jejich komponent

Vimek



Příklady řešení vyvážecích traktorů a jejich komponent

Vimek



Příklady řešení vyvážecích traktorů a jejich komponent

Logbear



Příklady řešení vyvážecích traktorů a jejich komponent



Příklady řešení vyvážecích souprav a jejich komponent



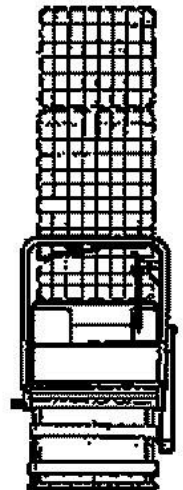
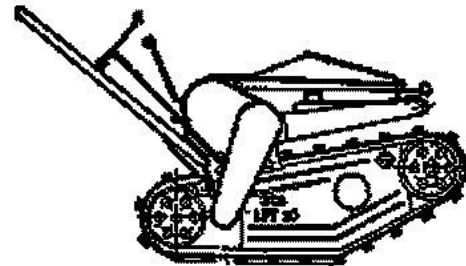
Příklady řešení vyvážecích souprav a jejich komponent



Příklady řešení vyvážecích souprav a jejich komponent



Mobilní navíjedla



Lanová dopravní zařízení



LDZ na tříbodovém závěsu UKT



LDZ na jednoosém přívěsu za UKT



LDZ na jednoosém přívěsu za UKT

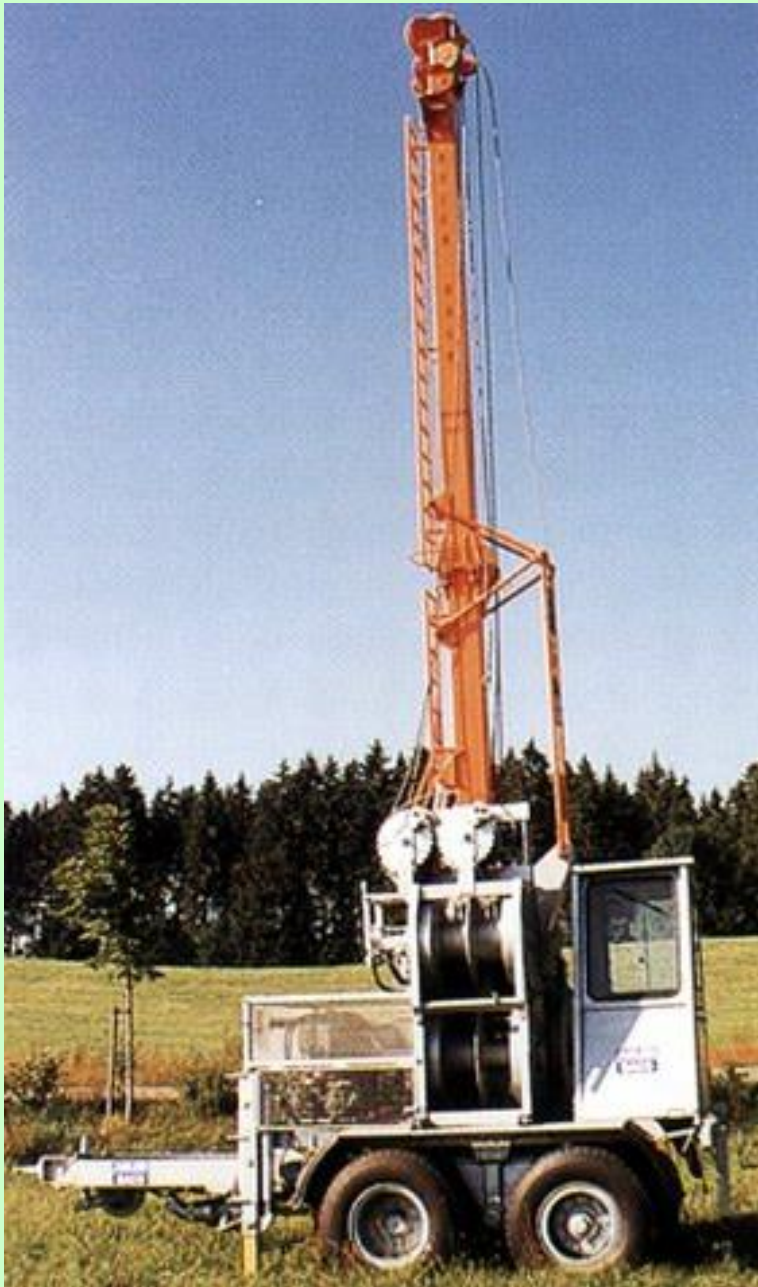


**transportní
poloha**

LDZ na vyvážecí soupravě



LDZ na kolovém podvozku



LDZ na saňovém podvozku



LDZ na automobilním podvozku



LDZ na automobilním podvozku



LDZ na automobilním podvozku





Vrtulníky



Méně často používané prostředky



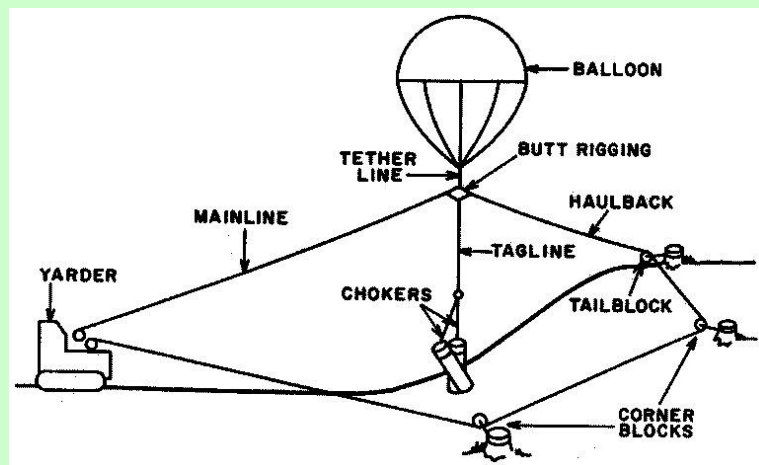
vlečení automobilem



terénní čtyřkolka



skiderforwader



balónové soustřed'ování