

Curs 4-5

Scarificatoare

Scarificatoarele sunt mașini cu ajutorul cărora pot realiza lucrări:

- de afinare a pământurilor în vederea săpărilor
- de scoatere a unor bolovani cu dimensiuni mai mari
- asigurarea unei viteze mai mare de infiltrare a apei în masa de sol

Prin folosirea scarificatoarelor pentru lucrări pregătitoare în pământuri se asigură o creștere de 3-5 ori pentru mașinile de săpat și transportat.

Scarificatorul este alcătuit din mașina de bază și echipamentul de lucru. Mașina de bază de obicei este un tractor, echipamentul de lucru este format din 1-5 dinți fixate pe un cadru de susținere montat articulat în partea din spate a mașinii de bază.

Numărul de dinți și adâncimea de pătrundere în pământ depind de forța de tracțiune a mașinii de bază.

Productivitatea scarificatoarelor: -în exploatare este dependent de lățimea, adâncimea și de viteza de lucru.

$$Q_e = b * h * L * v + t_v * n * k_t \quad [m^3/h]$$

- Unde:
- b = lățimea de scarificat în m
 - h = adâncimea de scarificat în m
 - L = lungimea tronsonului de scarificat în m
 - v = viteza de lucru a tractorului în m/s
 - t_v = timp necesar pentru întoarcere (15-20 s)
 - n = numărul de treceri prin același loc
 - k_t = coeficient de utilizare a mașinii în timp (0,8-0,85)



Clasificarea scarificatoarelor

Scarificatoarele se pot clasifica după destinație, după modul de deplasare, după putere și după particularitățile constructive și funcționale.

După destinație avem: scarificatoare pentru lucrări pregătitoare de afânare și scarificatoare pentru afânarea adâncă a solului. Scarificatoarele din prima categorie execută lucrări de afinare cu adâncime variabilă, în funcție de mașinile de săpat și deplasat pământ pe care le deservesc. Scarificatoarele pentru afânarea adâncă înlătură starea de tasare a solului, realizându-se optimizarea raportului dintre volumul fazei solide și cel al spațiului lacunar din masa solului.

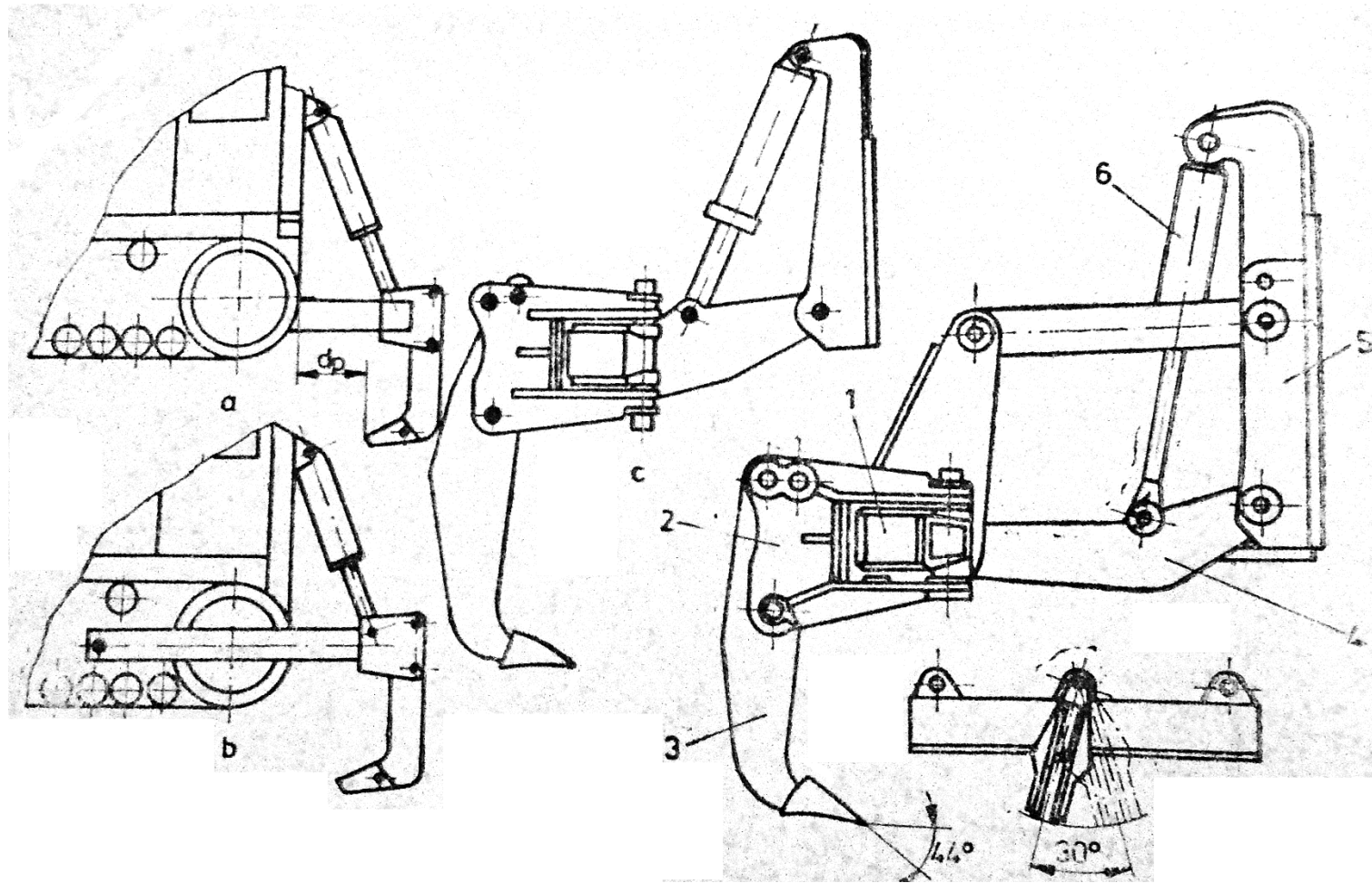
Cercetările întreprinse pînă în prezent, au arătat că pe lîngă alte măsuri de ordin agrotehnic, aplicate în vederea creșterii capacității de producție a solului, un factor ameliorativ esențial îl constituie lucrarea de afinare adâncă, asociată cu arătura, aplicarea îngrășămintelor și amendamentelor.

După modul de deplasare, scarificatoarele pot fi tractate și purtate. Cu scarificatoare purtate sunt echipate buldozerele, autogrederile și încărcătoarele cu o singură cupă. Cele mai raționale sunt scarificatoarele purtate, deoarece acestea au o mare manevrabilitate, sunt mai stabile, iar pentru adâncirea organelor de lucru, folosesc o parte din greutatea mașinii pe care sunt suspendate.

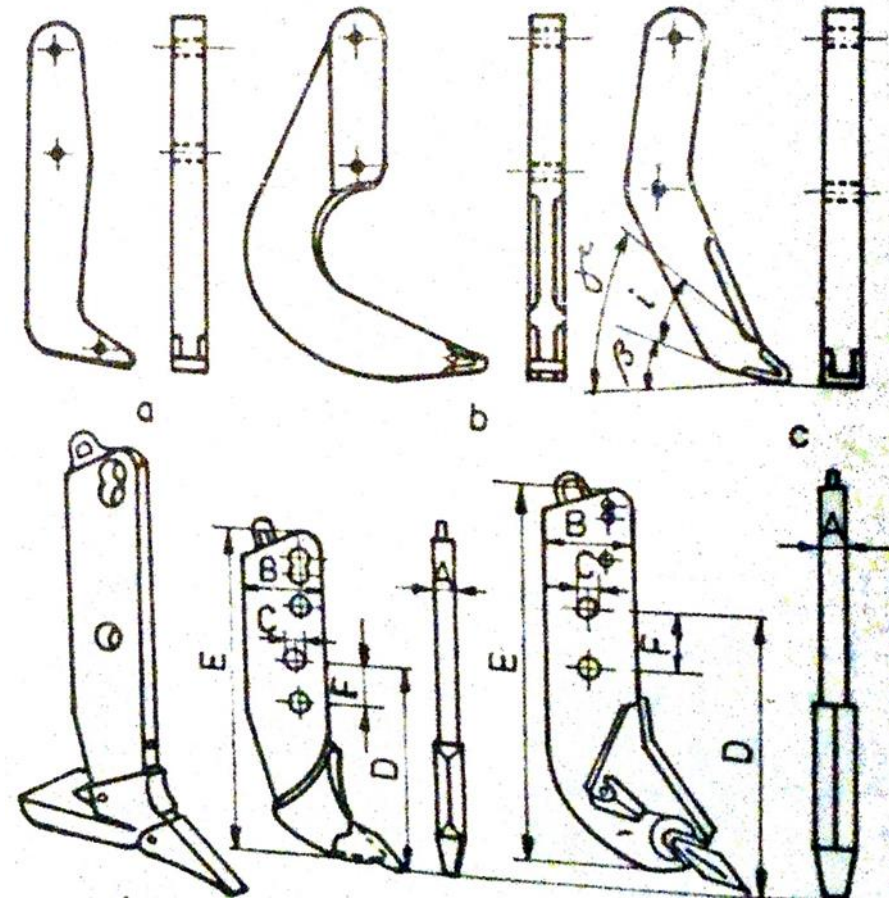
După puterea motorului există :

- scarificatoare ușoare, cu o putere de 50—60 kW, masa proprie de 600 — 1 000 kg, care pot afina terenul pe o adâncime de 0,15—0,25 m;
- scarificatoare mijlocii, cu o putere de 65—100 kW, masa proprie 1 000—2 500 kg și adâncimea de afinare pînă la 0,35 m ;
- scarificatoare grele, cu putere peste 100 kW, masa proprie de 2500—5 000 kg și adâncimea de afinare pînă la 1,20 m.

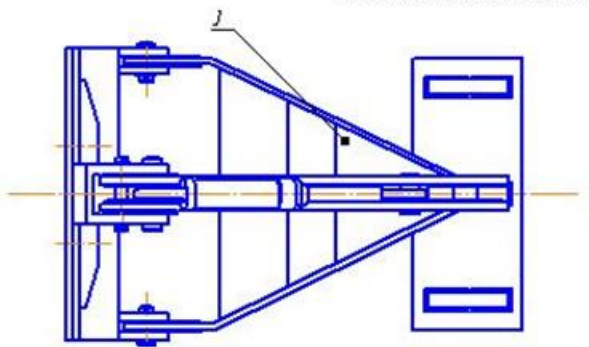
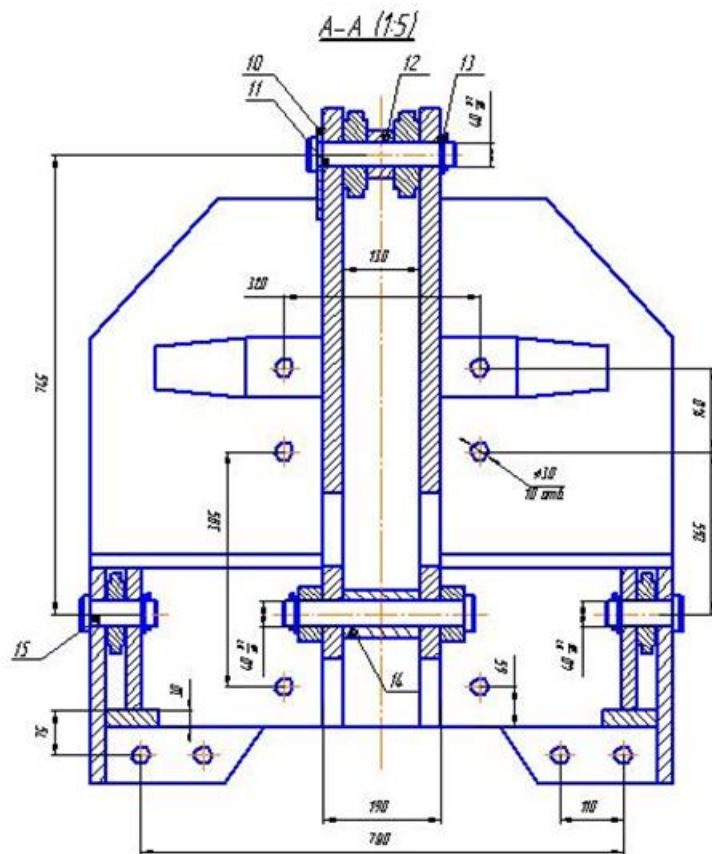
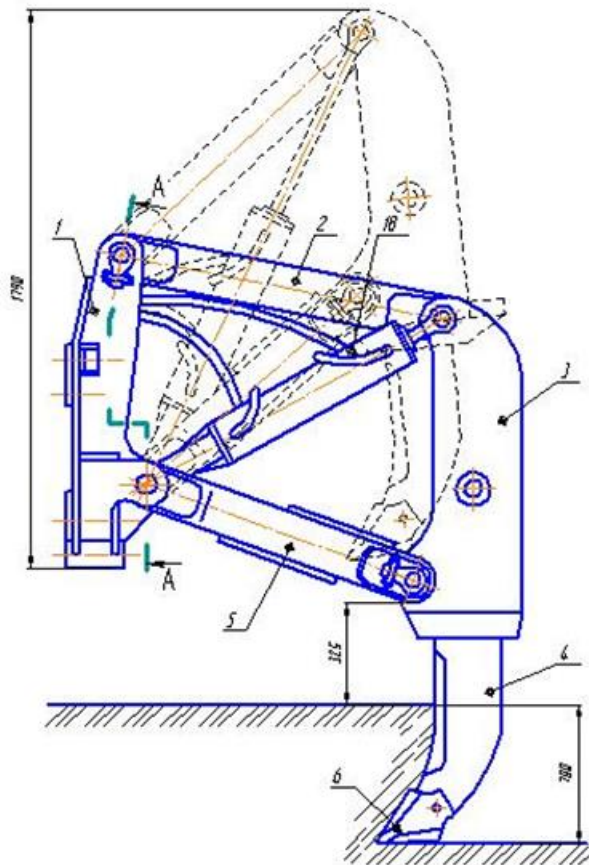
După particularitățile constructive și funcționale avem scarificatoare cu organe pasive și cu organe vibratoare.



Tipuri constructive de scarificatoare suspendate



Organe de scarificare

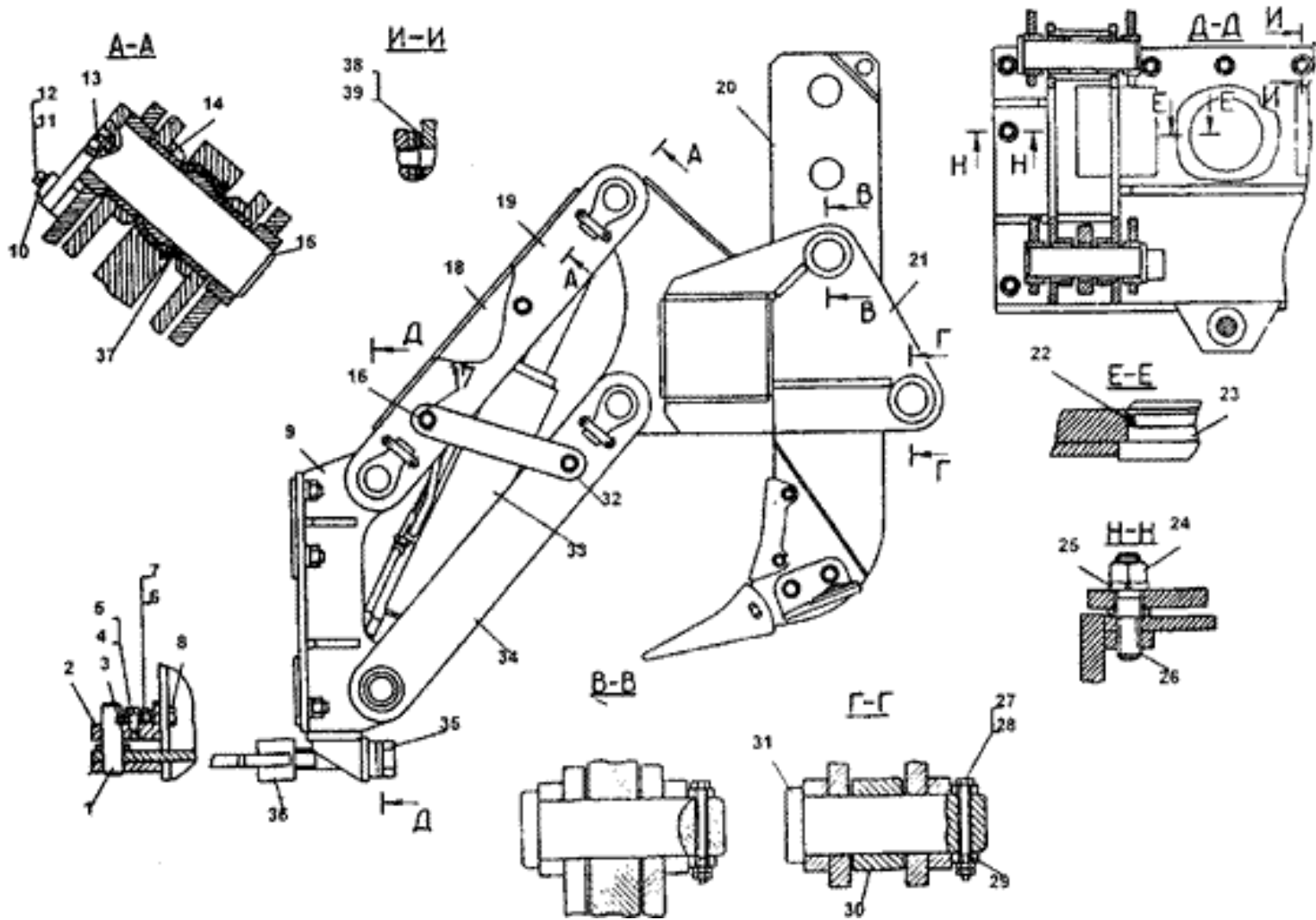
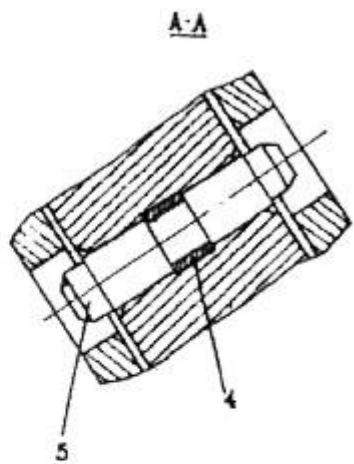
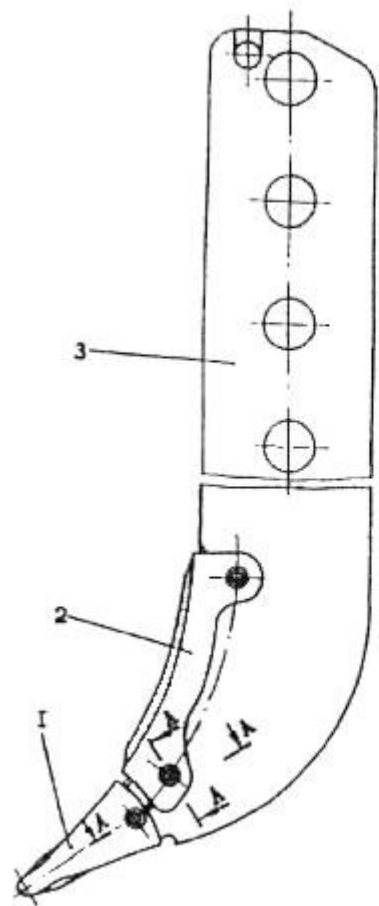


Техническая характеристика

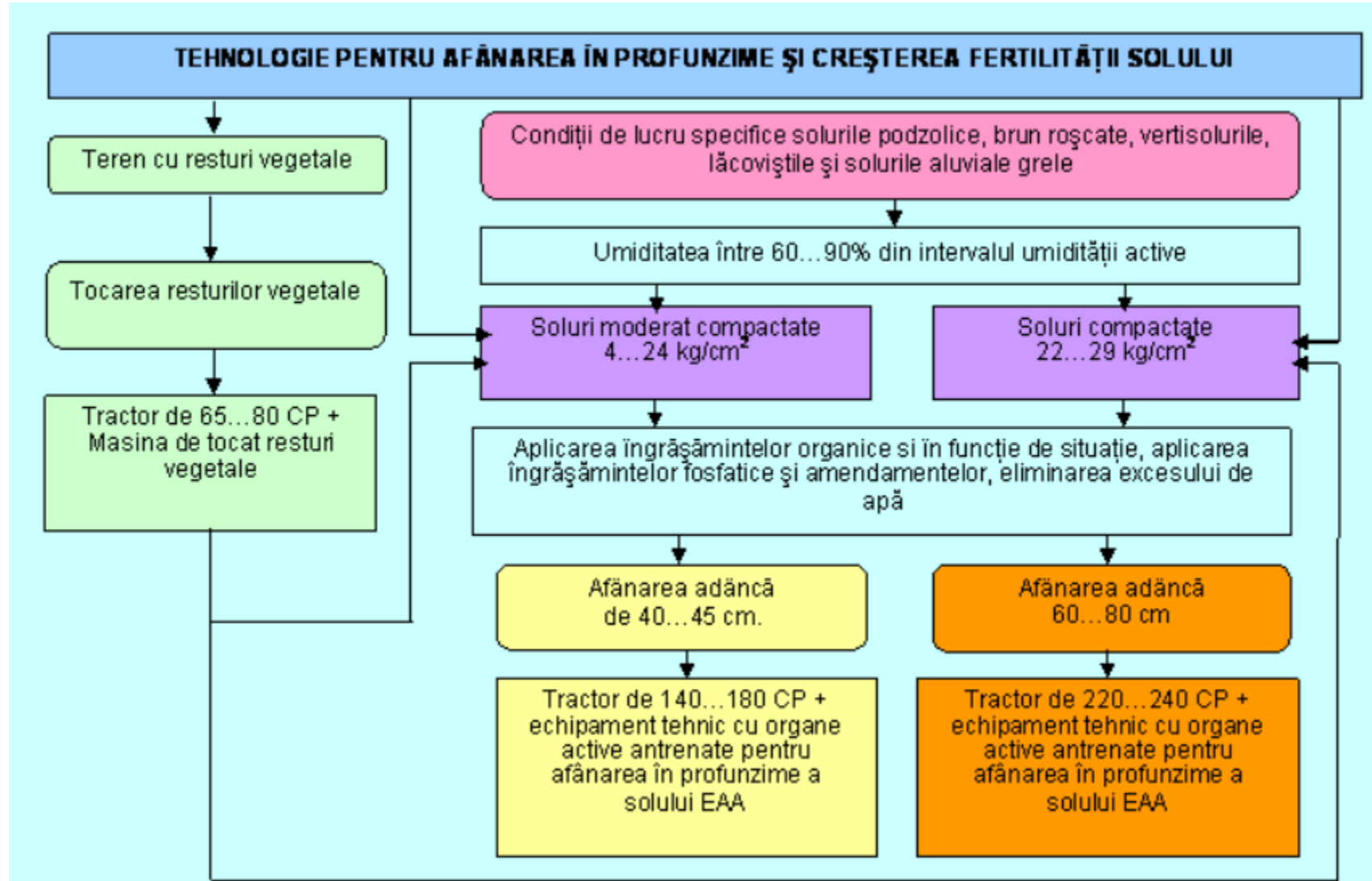
1. Тип подвижки разпушителя	затирочный
2. Конструкция рабочих органов	гидравлическая
3. Число зубьев разпушителя	3
4. Ширина наконечника зуба, мм	90
5. Основной угол разпушителя, при наибольшему опусканию зуба	65°
6. Наибольшее загибание зубья разпушителя, мм	780
7. Наибольший угол в гзду	18°
8. Диаметр зуба, мм	1800
9. Масса разпушительного оборудования, кг	2620

ИЗМ.	УТВЕРЖ.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.
ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.
ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.
ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.

Разпуш

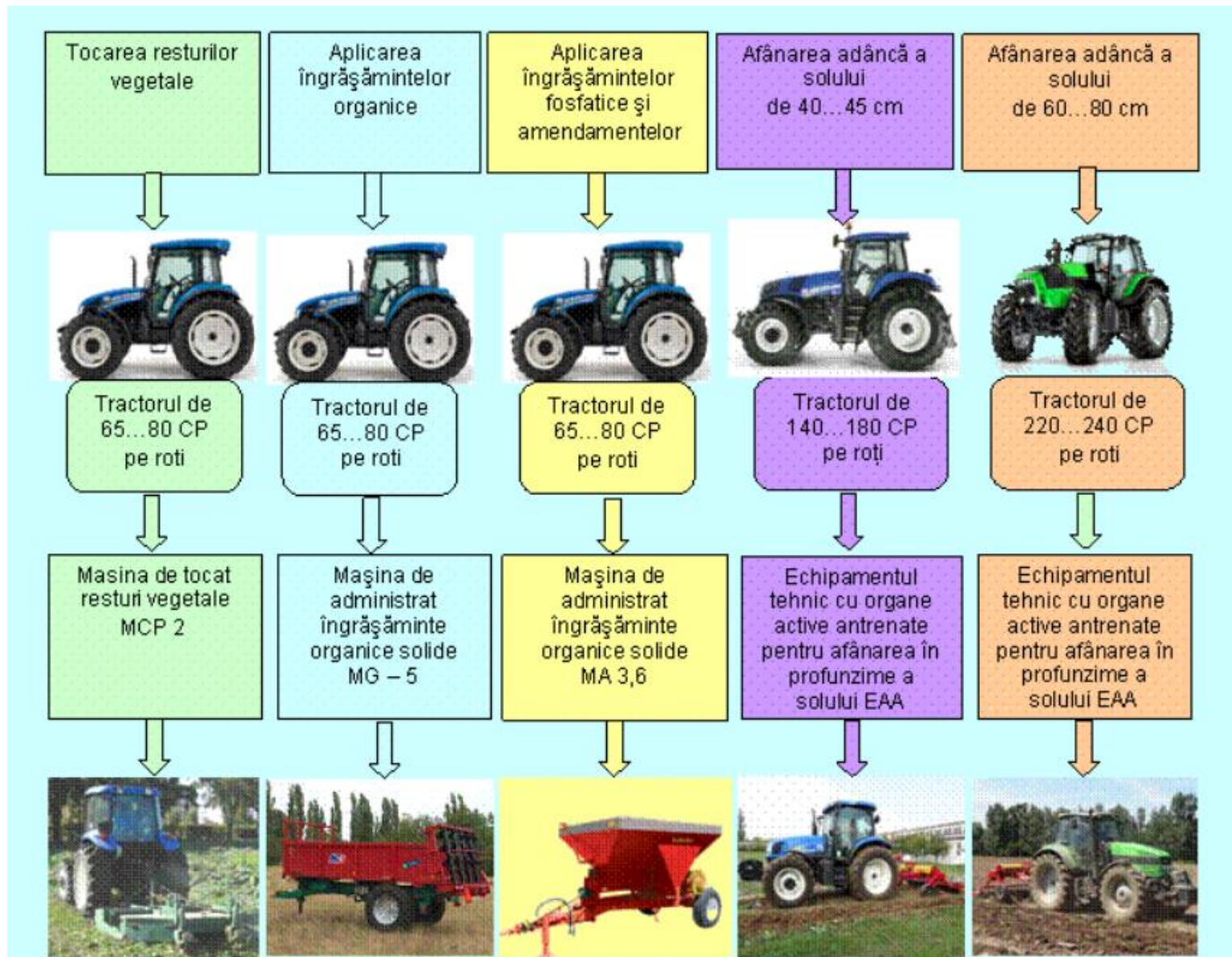


Tehnologie pentru afânarea în profunzime și creșterea fertilității solului

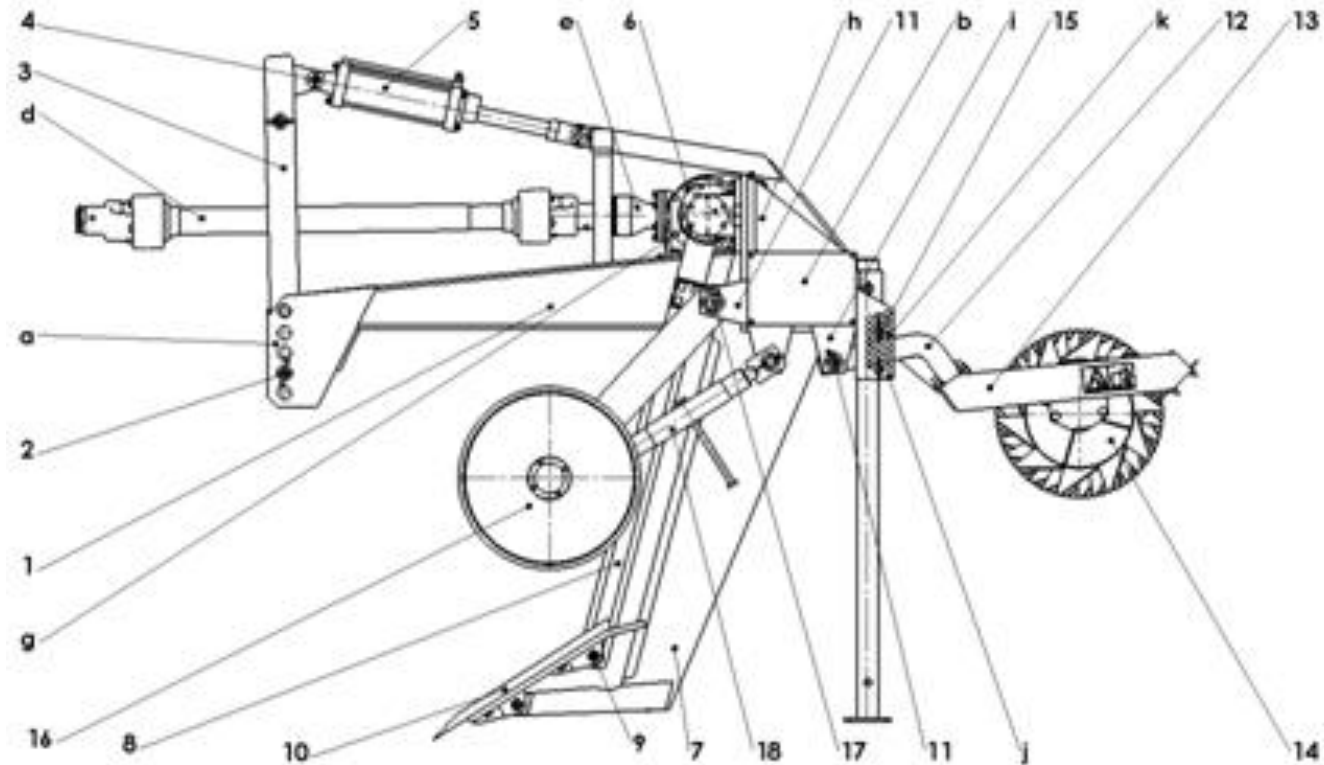


Schița tehnologiei pentru afânarea în profunzime și creșterea fertilității solului

Procesul de lucru al tehnologiei pentru afânarea în profunzime și creșterea fertilității solului



Echipamentul tehnic pentru afânare profundă, mărunțire, tasare și nivelare a solului, conform invenției, se compune dintr-un **cadru metalic (1)** care are prevăzut în partea anterioară două urechi (**a**) pentru montajul cu un **bolț inferior (2)** a unui **dispozitiv (3)** care este în legătură cu mecanismul de suspendare în trei puncte al unui tractor pe roți și care se leagă cu un **bolț superior (4)** la un **cilindru hidraulic (5)** pentru acționarea în poziție de transport sau de lucru, iar în partea posterioară o țevă cu secțiunea dreptunghiulară (**b**) care în centru are o placă (**c**) pentru un **mecanism de acționare a organelor active (6)** alcătuit dintr-o transmisie cardanică (**d**), un reductor conic cu dinți drepți **e**, un cuplaj cu bolțuri elastice (**f**) și un excentric (**g**), în părțile laterale sus două plăci (**h**) pentru **doi suportți (7)** ai celor două organe de afânare profundă de tipul **cuțit activ mobil vertical (8)** articulate fiecare **printr-un bolț special (9)** cu un brăzdar **tip daltă (10)** și în părțile laterale jos două urechi (**i**) pentru montajul articulat prin intermediul unor **bolțuri (11)** a **două brațe (12)** de susținere a unei **rame cadru (13)** pe care se montează, prin intermediul unor lagăre cu rulmenți cunoscute, un tăvălug cu **colți metalici (14)**, iar în părțile laterale spate două plăci (**j**) cu mai multe găuri (**k**) în care se fixează câte **două bolțuri (15)** pentru reglarea adâncimii de lucru prin limitarea zonei de oscilație în plan vertical al tăvălugului cu **colți metalici (14)** și **două roți (16)** de reglare suplimentară a adâncimii de lucru care sunt montate articulat cu niște **bolțuri (17)** în două urechi (**l**) aflate în partea laterală față a țevii cu secțiune pătrată (**b**) care sunt reglabile prin intermediul unui mecanism cu **șurub-piuliță stg./dr (18)**.



Echipament tehnic pentru afânare profundă, mărunțire, tasare și nivelare a solului

https://www.inma.ro/ADER_2020/EUGEN/Contract_1_3_5_20_11.htm

Subsolierul este destinat lucrării de afânare adâncă a solului. Prin această lucrare se urmărește îmbunătățirea permeabilității aerului și apei în straturile de sol.

Subsolierul este o mașină de lucrat solul simplă, rigidă, format dintr-un **cadru metalic 1**, pe care se fixează unul sau mai multe organe de lucru și **roțile de reglare a adâncimii de lucru, 2**. Organul de lucru este format dintr-un **suport vertical 3**, și un **organ de afânare 4**, numit brăzdar. Cadrul se cuplează la mecanismul de suspendare hidraulic în trei puncte al tractorului.



<http://webbut.unitbv.ro/teze/rezumat/2010/rom/Capatanalonut.pdf>

Curs 5

MAȘINI PENTRU SĂPAT, TRANSPORTAT ȘI NIVELAT PĂMÂNTUL

Construcția, procesul de lucru și calculul parametrilor buldozerelor.



CONSIDERAȚII GENERALE

Lucrările de terasamente constituie ponderea cea mai mare în cadrul lucrărilor de îmbunătățiri funciare, care necesită un volum mare de muncă. Execuția acestora la timp și în condiții optime, se poate realiza mecanizat.

În scopul realizării unor lucrări de calitate este necesar să se aleagă procesul tehnologic cel mai potrivit pentru folosirea mașinilor la capacitatea și randamentul maxim.

Alegerea tipului de utilaj de săpat se face, în funcție de relieful terenului, poziția secțiunii terasamentului față de nivelul terenului, dimensiunile frontului de lucru, natura terenului, distanța de transport, volumul de terasamente necesare a fi executate, gradul de răspândire a punctelor de lucru, durata de execuție, economicitatea și disponibilitatea de utilaje.

Pentru săparea, transportul și nivelarea pământului la lucrările de îmbunătățiri funciare se folosesc următoarele mașini:

- buldozere,
- screpere,
- gredere,
- excavatoare,
- încărcătoare frontale
- nivelatoare.

BULDOZERE

DOMENIUL DE UTILIZARE ȘI CLASIFICARE

Buldozerul este una din cele mai răspândite mașini la lucrările de îmbunătățiri funciare, putând realiza lucrări de defrișat, săpat pământul și transportat pe distanțe mici (75—100 m), nivelat, astuparea șanțurilor după instalarea conductelor, umplerea unor gropi, sistematizarea terenurilor agricole prin deplasarea și nivelarea pământului, executarea de drenaje, taluzări, îndepărtarea stratului vegetal, pentru diguri și baraje din pământ, împrăștierea pământului descărcat de excavatoare, screpere, dumpere etc.

Clasificarea buldozerelor

Clasificarea buldozerelor se poate face după mai multe criterii.

a) După poziția lamei față de direcția de deplasare:

- buldozere cu lamă fixă, perpendiculară pe direcția de deplasare a tractorului;
- buldozere cu lamă orientabilă, în plan orizontal, cu 40° — 60° ;
- buldozere cu lama orientabilă, în plan vertical, pînă la 30° .

b) După sistemul de acționare al lamei:

- buldozere cu acționare mecanică;
- buldozere cu acționare hidraulică.

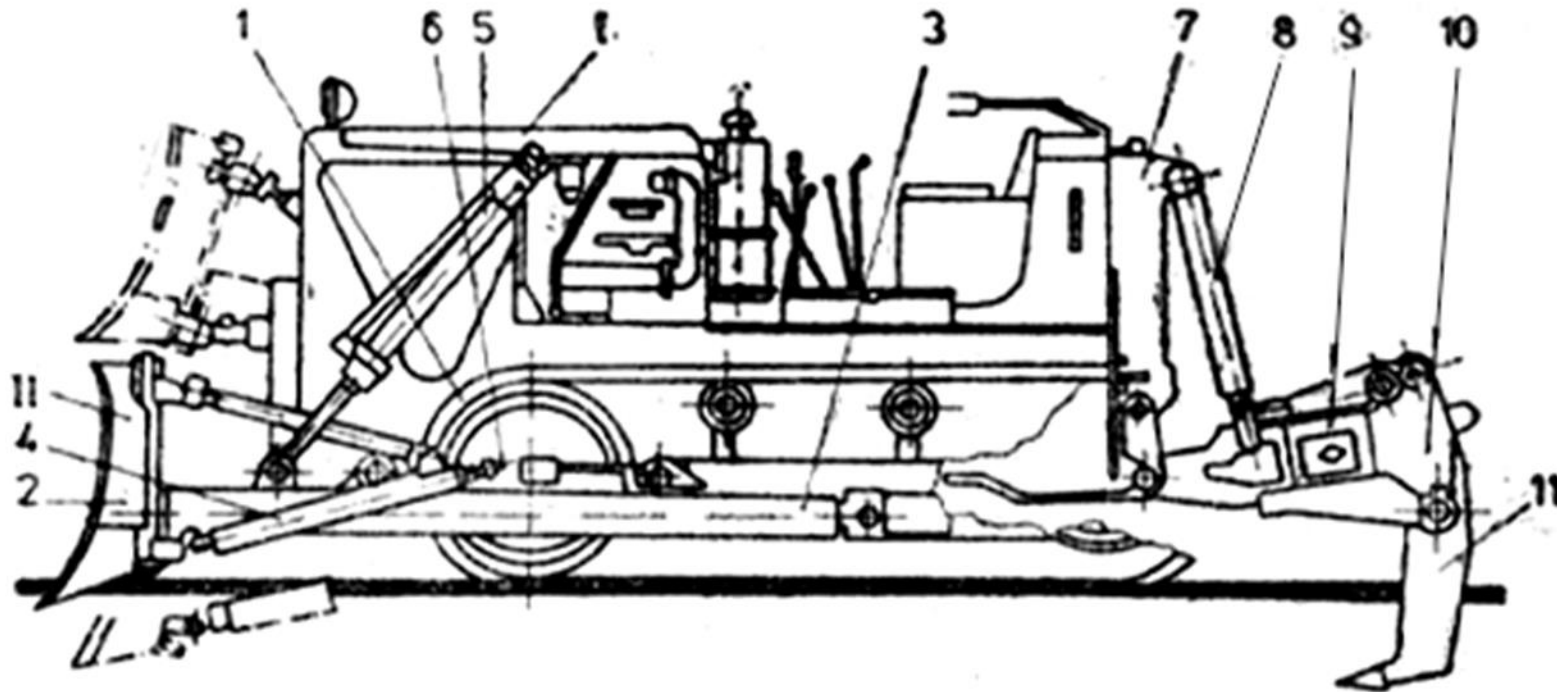
c) După puterea și forța nominală de tracțiune
- clasificarea din tabelul alăturat

Tipul buldozerului	Puterea [kW]	Forța nominală de tracțiune, [kN]
foarte ușor	25	25
ușor	25-55	25-135
mijlociu	60-120	135-200
greu	130-250	200-300
foarte greu	Peste 250	Peste 300

CONSTRUCȚIA ȘI FUNCȚIONAREA BULDOZERELOR

Buldozerul este alcătuit, în principal, din tractorul de bază I și echipamentul de lucru II, compus la rândul său din lama 2 și cadru 3. Partea posterioară a cadrului echipamentului de lucru este montată articulat la șasiul tractorului (în cazul buldozerelor pe pneuri), sau la cadrul șenilelor. Partea anterioară a echipamentului de lucru poate fi ridicată sau coborâtă cu ajutorul a doi cilindri 5, cu dublă acțiune.

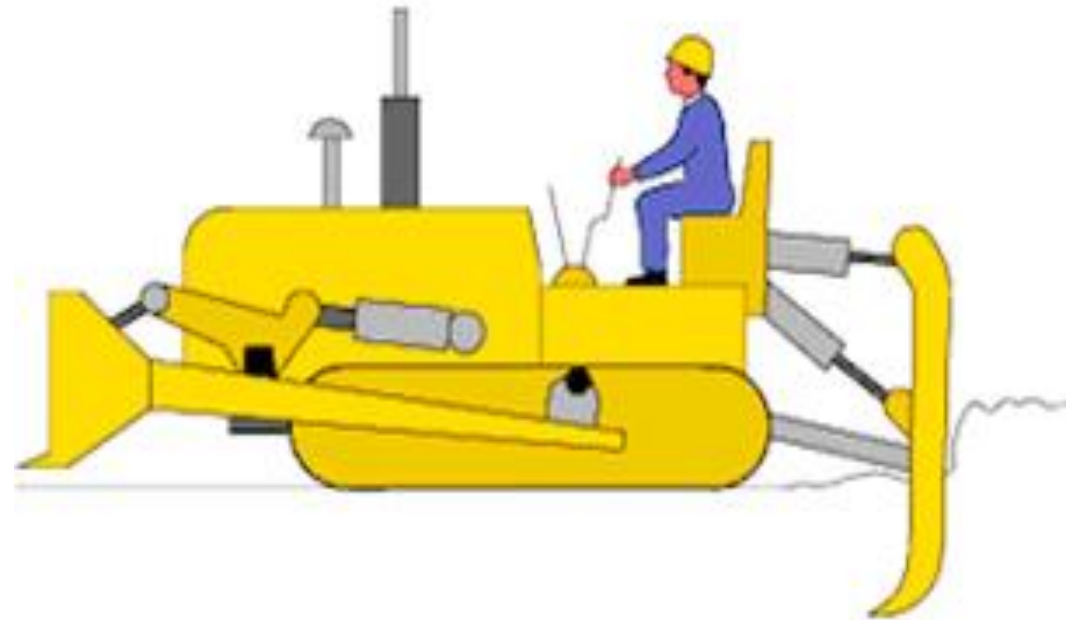
Pentru simplificarea construcției, la buldozerile pe șenile de puteri mici (sub 50 kW), cilindrii de ridicare sînt fixați articulat la cadrul șenilelor.



Schema constructivă a buldozerului cu lamă orientabilă și scarificator:

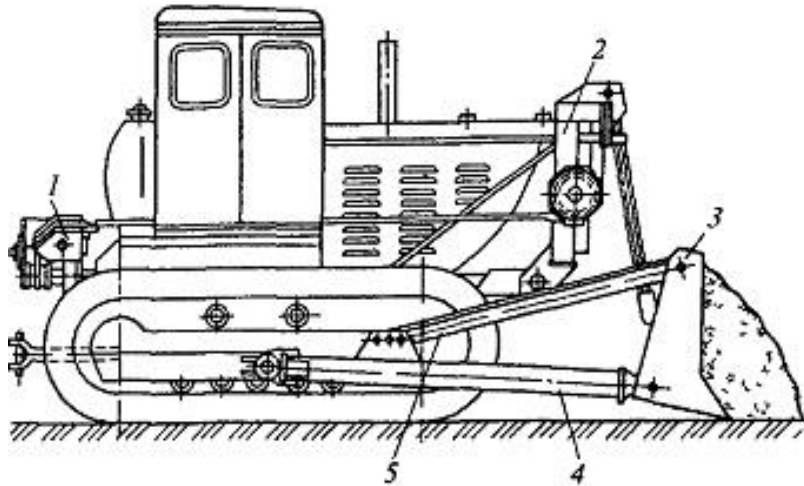
- 1 - tractor;
- 2 - lamă ;
- 3 - cadru de împingere;
- 4 - brațe de sprijin reglabile,
- 5 - cilindri hidraulici;
- 6 - articulații;
- 7 - suport vertical;
- 8 - cilindri de acționare;
- 9 - bara transversală;
- 10 - suport;
- 11 - dinți de scarificator

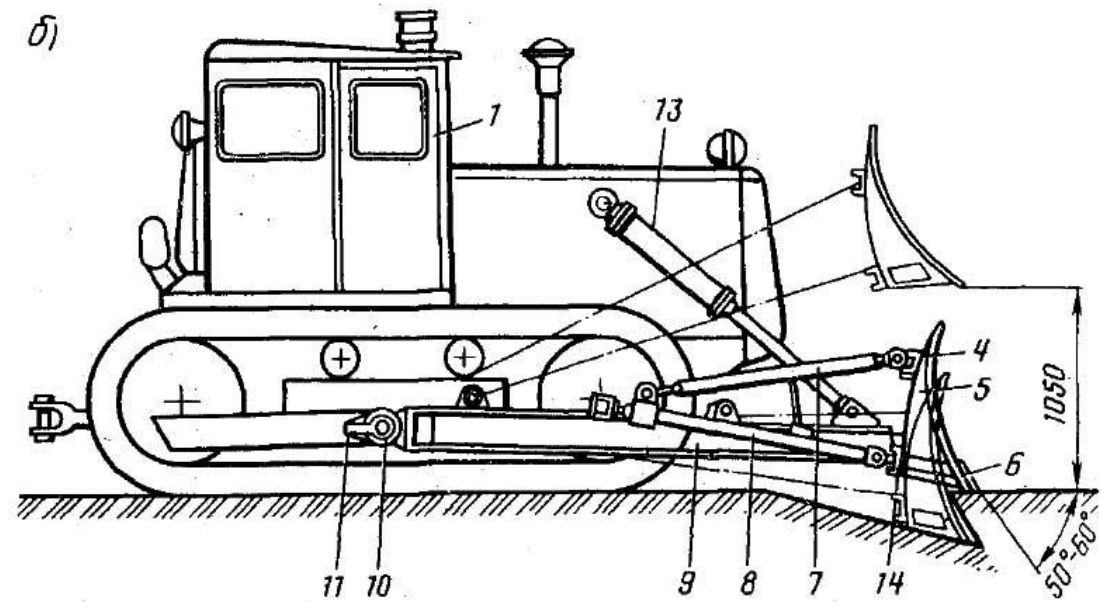
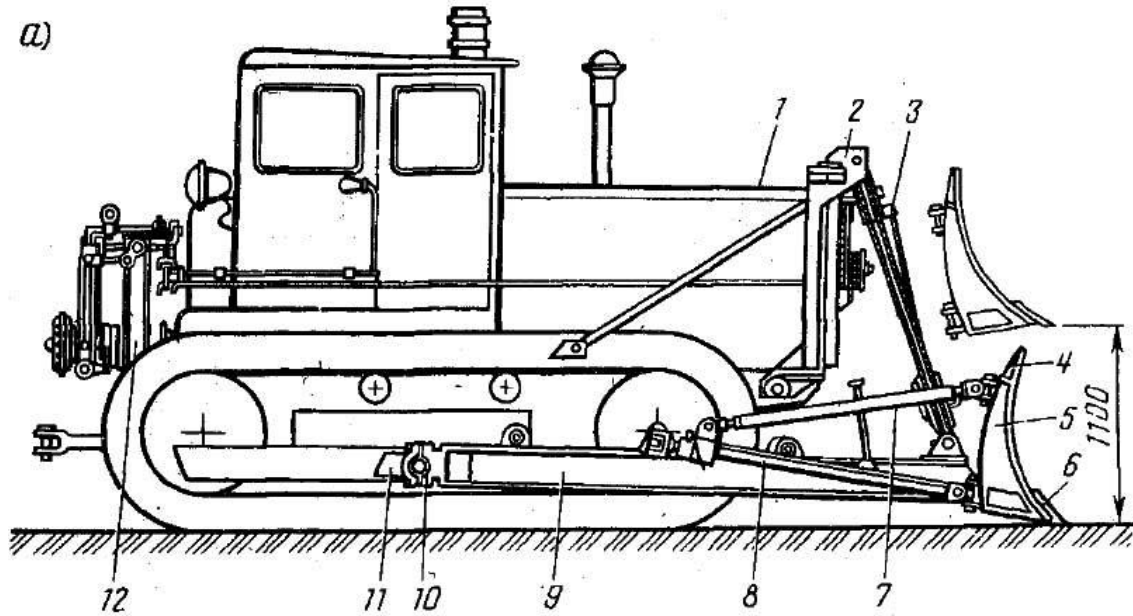
La buldozerele de putere mare, cilindru de ridicare sînt fixați, de regulă, la partea din față a motorului, la o distanță maximă față de articulația de prindere a cadrului echipamentului pe tractor, ceea ce duce la micșorarea forțelor necesare în cilindrii. In cazul în care, buldozerul este destinat doborîrii copacilor sau unor lucrări de demolări, cilindrii hidraulici sînt amplasați mai în spate și acționează echipamentul de lucru, prin intermediul unor tije și pîrghii auxiliare (S —1800 LS).
În general, buldozerele au în dotare două echipamente de lucru; echipamentul cu lamă montat în față și echipamentul de scarificare montat în spate. Acționarea celor două echipamente se realizează cu motoare hidraulice liniare, de tipul cu dublu efect.



Sisteme de acționare a organelor de lucru

- Mecanice
- Hidraulice



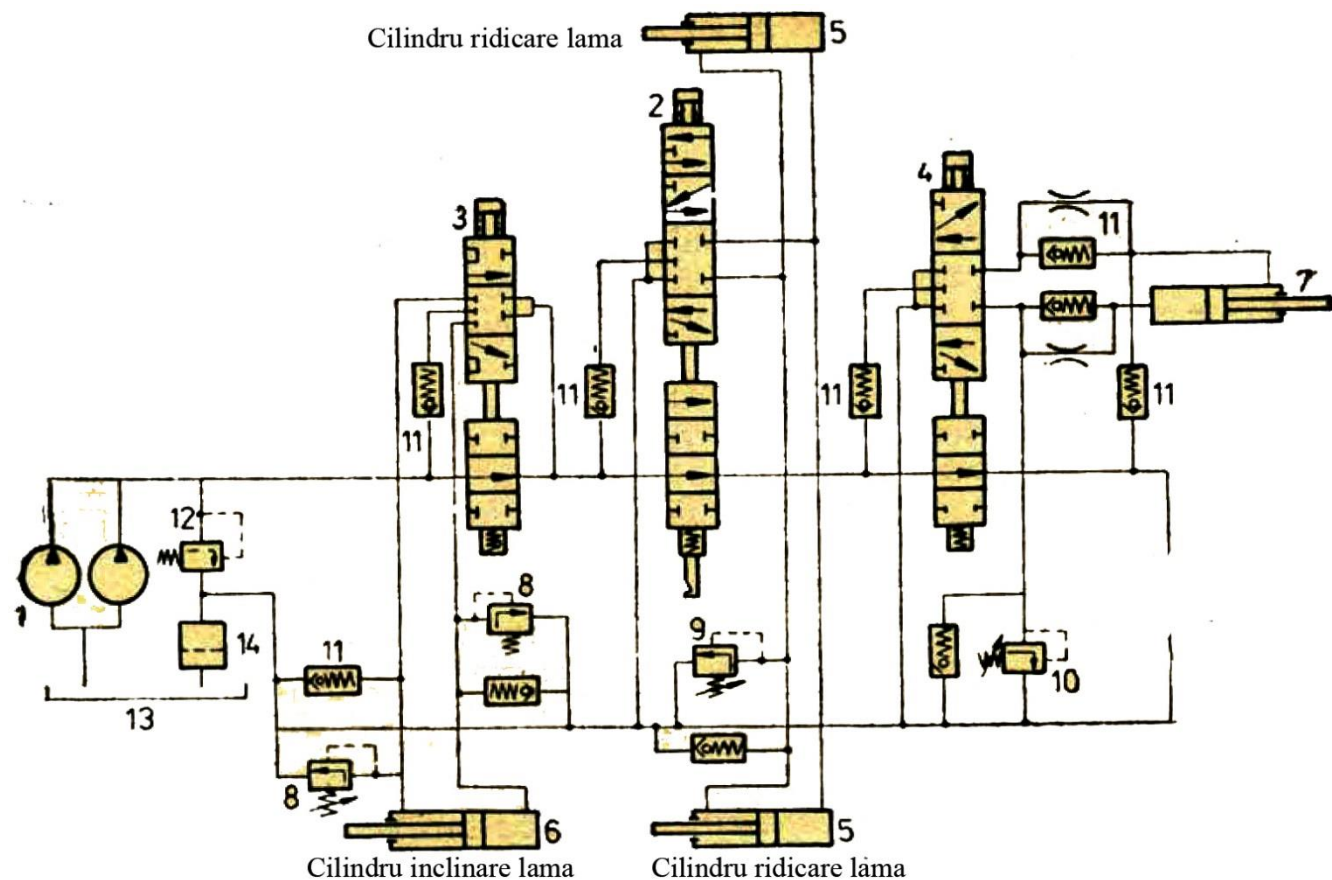


Schema instalației hidraulice

Schema instalației hidraulice de acționare a echipamentelor de lucru de la buldozerul S-1800 LS este prezentată în figura alăturată.

Pompa hidrostatică **1** de tip cu roți dințate duble, asigură debitat și presiunea necesare celor trei circuite de tip deschis, care deservesc acționarea lamei și scarificatorului.

Circuitul de ridicare și coborâre a lamei este comandat de secțiunea **2** a distribuitorului cu patru poziții de lucru (ridicare, coborâre, neutru și flotant), cu indexare în poziția flotant. Ridicarea și coborârea lamei se realizează cu două motoare hidraulice liniare **5**, acționate simultan, fiind legate în paralel. Circuitul de înclinare a lamei este comandat de secțiunea **3** a distribuitorului cu trei poziții de lucru, fără indexare, înclinarea realizându-se cu motorul liniar **6**.



Circuitul de ridicare-coborâre a scarificatorului este comandat de secțiunea **4** a distribuitorului cu trei poziții de lucru, fără indexare, iar acționarea se face cu motorul hidraulic liniar **7**.

Protecția circuitelor la suprapresiuni este asigurată de supapele de siguranță cu arc **8**, **9** și **10**. Instalația mai are supape de sens **11**, iar pe conducta de refulare a pompei se prevede o supapă de siguranță cu arc **12**. Rezervorul instalației **13** este prevăzut cu o baterie de două filtre **14**, prevăzute cu supape de scurt-circuitare cu bilă.

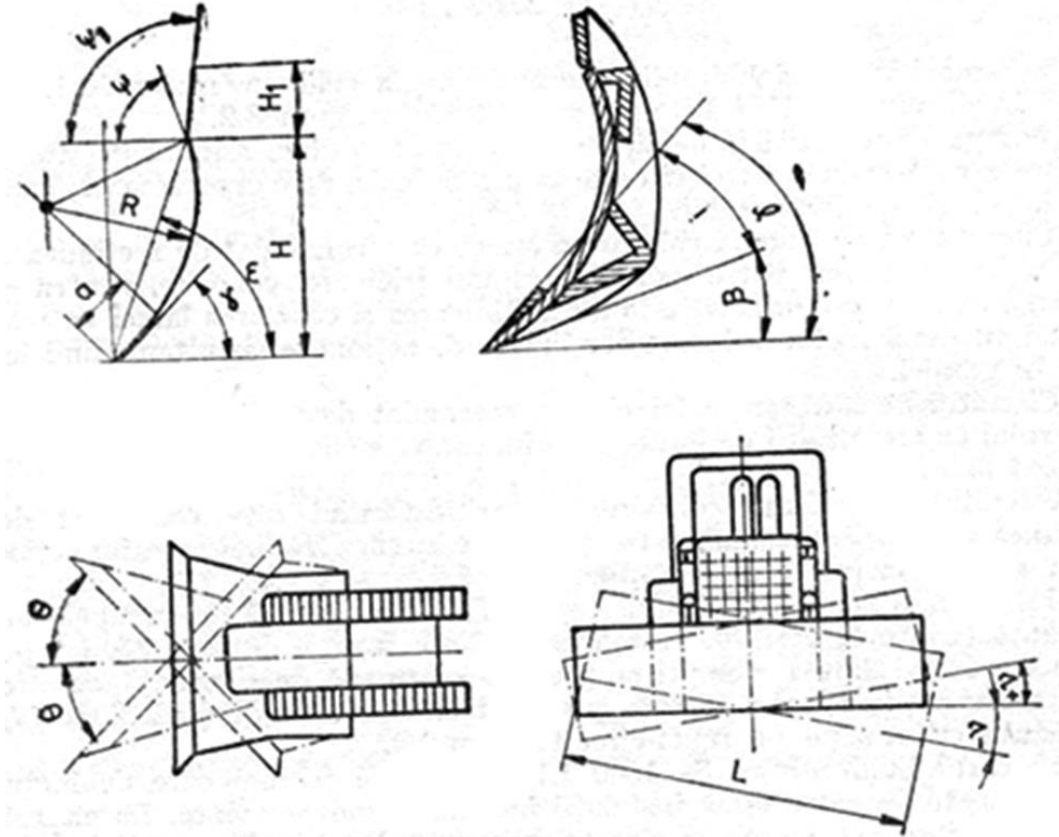
În cazul buldozerului S—1500 LS, cele două echipamente de lucru sunt acționate de către două instalații hidraulice independente. La cadrul buldozerului se pot monta și alte echipamente de schimb ca: tăietor de tufișuri, extractor de rădăcini și cioate.

STABILIREA PARAMETRILOR DE BAZA AI ORGANELOR DE LUCRU

Organul de lucru este o lamă, prevăzută la partea inferioară cu un cuțit de tăiere. Geometria lamei și gradul de uzură al tăișului au o influență hotărâtoare asupra consumului de energie necesar tăierii, formării și deplasării prisme de pământ.

Parametrii geometrici ai lamei buldozerului sînt: lungimea lamei L , înălțimea H , unghiul de săpare γ , unghiul de ascuțire i , unghiul de așezare posterior β , unghiul de atac θ și unghiul de înclinare al lamei, în plan vertical ν .

La proiectare mai trebuie determinat profilul suprafeței anterioare al lamei, care este caracterizat de raza de curbură R a suprafeței, de porțiunea dreaptă a cuțitului lamei a , de unghiul de înfășurare ψ , de înălțimea cozorocului H_1 , de unghiul de fixare a cozorocului ψ_1 și unghiul coardei lamei ε .



Parametrii geometrici ai lamei de buldozer

STABILIREA PARAMETRILOR DE BAZA AI ORGANELOR DE LUCRU

Lungimea lamei L trebuie să depășească de fiecare parte ecartamentul tractorului cu cel puțin 100 mm, când aceasta formează un unghi de atac θ maxim. Lungimea lamei fixe este egală în medie cu 2,8-3 ori înălțimea acesteia, iar în cazul lamei orientabile este aproximativ cu 30% mai mare decât lungimea lamei fixe.

Înălțimea H a lamei este dependentă de forța de tracțiune, determinată din condiția de aderență a tractorului cu terenul. În tabelul următor, sînt date relațiile pentru calculul lui H .

Tipul lamei	Lama cu supraînaltator	Lama fără supraînaltator
Fixă	$H = 0,232\sqrt[3]{F_t}$	$H = 500\sqrt[3]{0,1 \cdot F_t} - 0,5F_t$
Orientabila	$H = 0,208\sqrt[3]{F_t}$	$H = 450\sqrt[3]{0,1 \cdot F_t} - 0,5F_t$

STABILIREA PARAMETRIILOR DE BAZA AI ORGANELOR DE LUCRU

Forța nominală de tracțiune se determină din condiția de aderență cu relația:

$$F_t = G_a \cdot \mu_{ad} = (G_{tr} + G_e) \mu_{ad}$$

G_{tr} - este greutatea tractorului de bază ;

G_e - greutatea echipamentului de lucru;

G_a - greutatea de aderență a mașinii $G_a = (1,17 \dots 1,23) G_{tr} =$ pentru buldozere fără scarificator; $G_a = (1,35 \dots 1,45) G_{tr}$ - pentru buldozer prevăzut cu scarificator la partea posterioară);

μ_{at} - coeficientul de aderență dintre șenile sau roțile cu pneuri și teren ($\mu_{at} = 0,6$ - pentru tractoare industriale pe roți cu pneuri ; $0,9$ - pentru tractoare industriale pe șenile ; $0,5$ - pentru tractoare agricole pe pneuri și $0,62$ - pentru cele agricole pe șenile).

înălțimea H_l a cozorocului se ia $0,1-0,25$ din înălțimea H .

Lățimea cuțitului a , se calculează cu relația:

$$a \approx (0,18-0,20)H.$$

STABILIREA PARAMETRILOR DE BAZA AI ORGANELOR DE LUCRU

În timpul săpării, consumul de energie este minim în cazul lamelor cu rază de curbură variabilă, însă din cauza dificultăților constructive, profilul lamei se execută cu aceeași rază de curbură.

Când se cunosc înălțimea H a lamei, unghiul de săpare γ , respectiv unghiul ψ , raza se determină astfel:

$$H = a \sin \gamma + R(\cos \gamma + \cos \psi),$$

de unde:

$$R = \frac{H - a \sin \gamma}{\cos \gamma + \cos \psi}$$

De regulă, în cazul lamei fixe $R = H$, iar în cazul lamei orientabile $R = 0,8 H$; pentru unghiul ψ se recomandă valorile 70° - 75° .

Valoarea unghiului γ de săpare, este determinată de natura pământurilor. Cu cit unghiul de săpare este mai mic, cu atât este mai mică rezistența specifică la tăierea pământului. Pentru buldozere cu lamă fixase recomandă $\gamma = 50^\circ$, iar pentru cele cu lamă orientabilă $\gamma = 50^\circ$ — 55° .

În cazul buldozerelor cu acționare hidrostică, unghiul γ poate fi micșorat sub valorile indicate mai sus, valoarea minimă fiind de 45° . Valorile unghiului γ se recomandă, în funcție de intensitatea uzării lamei, de 30° - 35° , dar în nici un caz, să nu fie sub 30° . Unghiul de atac θ se determină din condiția de deplasare a pământului, iar valorile limită sînt funcție de forțele de frecare dintre mecanismul de deplasare și sol. Pentru o deplasare intensă a materialului, $\theta = 45^\circ$ - 50° .

Unghiul ν de înclinare a lamei, în plan vertical, dă posibilitatea îmbunătățirii calității nivelării și ușurează lucrul în terenuri tari. În cazul existenței unui mecanism special de ridicare a lamei, unghiul ν poate lua valori de la 0 la $\pm(6^\circ$ — $12^\circ)$, în caz contrar, $\nu = \pm 5^\circ$.

DETERMINAREA REZISTENTELOR CARE APAR ÎN TIMPUL LUCRULUI CU BULDOZERUL

Rezistența totală W , care apare în timpul exploatării buldozerului, depinde de rezistența la deplasare a acestuia W_d , de rezistența la săpare R_{st} și de starea tehnică (gradul de uzură) al lamei, care determină apariția unei rezistențe suplimentare R_w , respectiv :

$$W = W_d + R_{st} + R_w$$

în timpul săpării,

$$W_d = (G_{tr} + G_e)(f \cos \alpha \pm \sin \alpha),$$

în care:

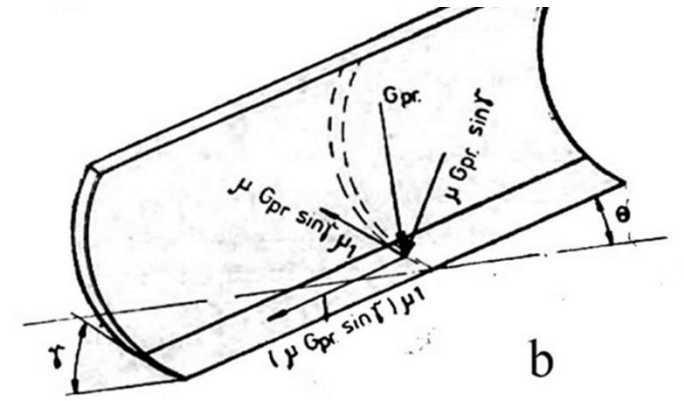
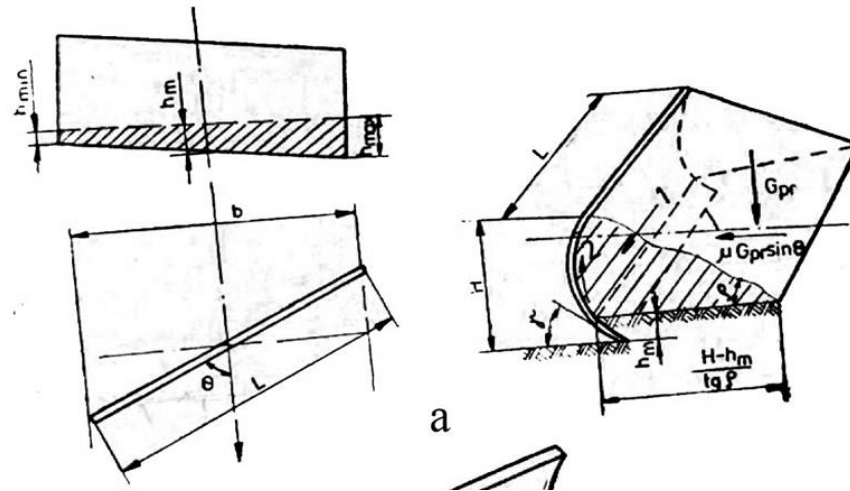
f - este coeficientul de rezistență la deplasare ($f = 0,12—0,25$);

α - unghiul de înclinare a terenului;

G_{tr} - greutatea tractorului;

G_e - greutatea echipamentului.

Pentru determinarea rezistenței la săpare R_{st} se presupune că lama se află spre sfârșitul procesului de săpare, când în fața ei s-a format prisma de nământ de volum maxim. Lama de lățime L este înclinată la unghiul θ .



Schema pentru determinarea rezistențelor care apar pe lama de buldozer

k_t - este rezistența specifică la tăiere, care pentru buldozere are valori cuprinse între 2 500 și 3 000 daN/m² la soluri de categoria I;

4 000 și 6 000 daN/m² la soluri de categoria II-a
6 000 -12 000 daN/m² la solurile de categoria a III-a;

b - lățimea brazdei;

h_m - adâncimea medie a brazdei săpate:

Rezistența la săpare R_{st} se determină cu relația:

$$R_{st} = R_t + W_1 + W_2 + W_3$$

în care :

R_t este rezistența la tăiere a pământului;

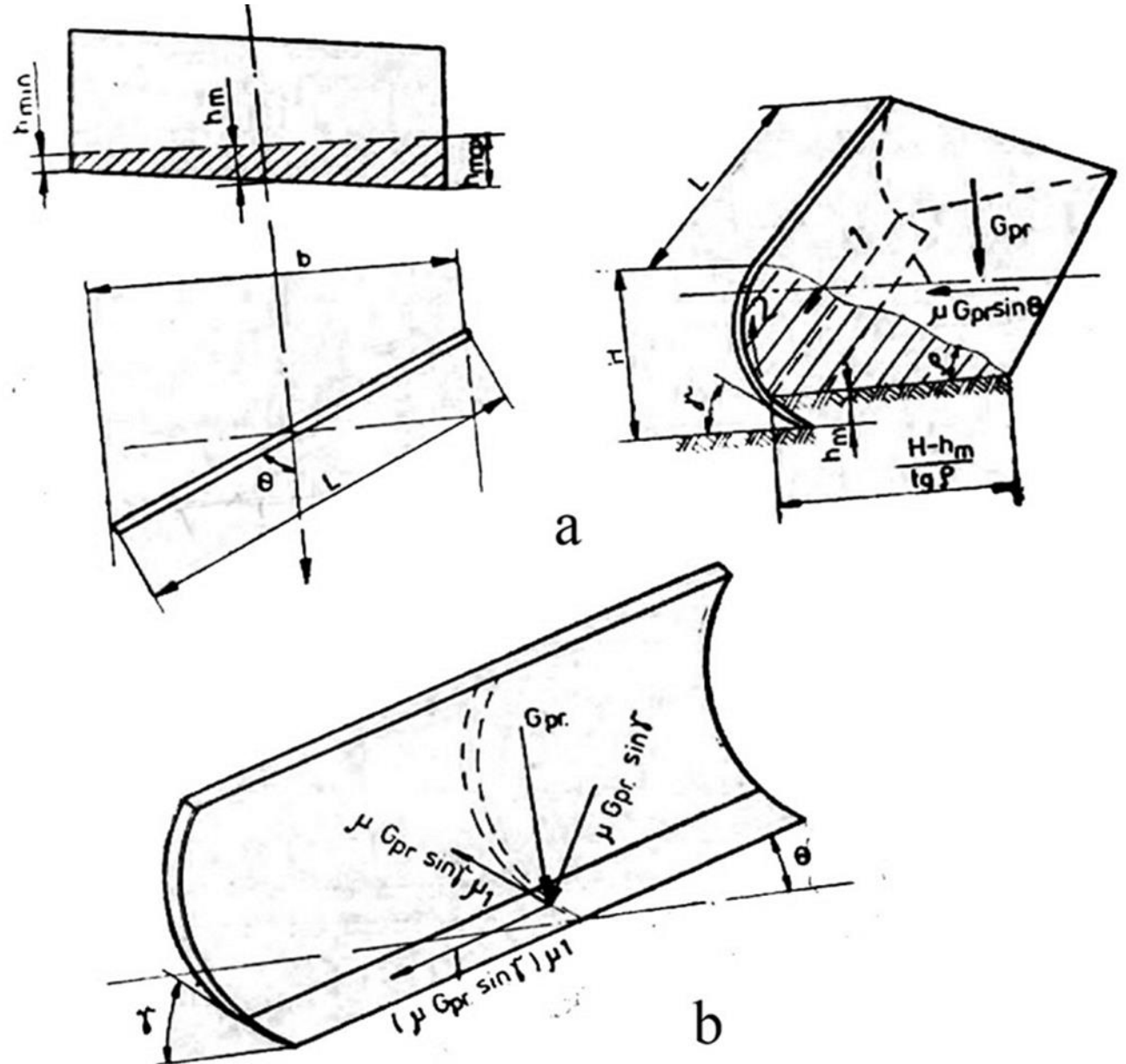
W_1 - rezistența datorită deplasării prisme de pământ pe direcția de înaintare ;

W_2 - rezistența determinată de forțele de frecare, care iau naștere în timpul deplasării prisme de pământ în lungul lamei (lateral) ;

W_3 - rezistența determinată de forțele de frecare ce apar la deplasarea solului în sensul lamei.

Conform figurii alaturate, a rezultă :

$$R_s = k_t \cdot b \cdot h_m = k_s \cdot b \cdot L \sin \theta \cdot h_m$$



în care :

G_{pr} - greutatea prisme de pământ formată în fața lamei;

μ - coeficientul de frecare dintre pământul săpat și teren ($\approx 0,6-0,8$).

Greutatea prisme de pământ se determină cu relația:

$$G \sim V_{pr} \cdot \gamma_{pa}$$

în care:

γ_{pa} este greutatea specifică a pământului.

$$W_2 = (\mu G_{pr}) \mu_1 \cos \theta$$

în care :

μ_1 - este coeficientul de frecare dintre pământ și lamă ($\mu_1 = 0,4 - 0,6$).

Din aceeași figură se determină W_3 cu relația:

$$W_3 = (\mu G_{pr} \sin \gamma) \mu_1 \cos \gamma \cdot \mu_1 \cos \theta$$

R_u - gradul de uzură a tăișului lamei se calculează cu relația:

$$R_u = R_i \cdot \mu_1$$

Rezistența R_u , determinată de gradul de uzură a tăișului lamei se calculează cu relația:

R_1 - este reacțiunea normală a terenului asupra cuțitului lamei. Pentru ea buldozerul să se poată deplasa în lucru este necesar să se respecte condiția :

$$F_t > W.$$

F_t - forța de tracțiune a buldozerului.

STABILITATEA BULDOZERULUI IN TIMPUL LUCRULUI

Problema stabilității buldozerului se pune în mod deosebit când se lucrează pe terenuri în pantă, îndeosebi când pe teren sunt și obstacole, deoarece, în acest caz, apare pericolul ca agregatul să-și piardă stabilitatea răsturnându-se în jurul punctului A în momentul ridicării lamei din sol.

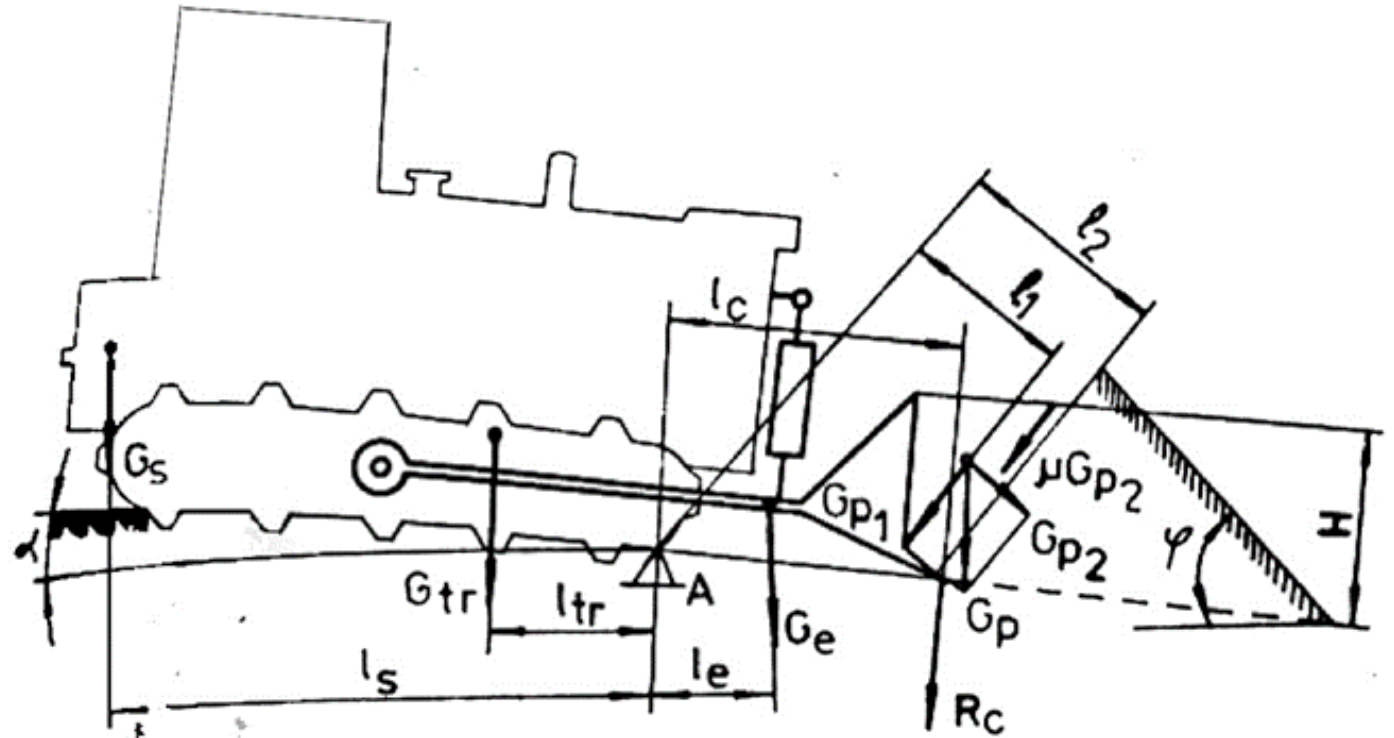
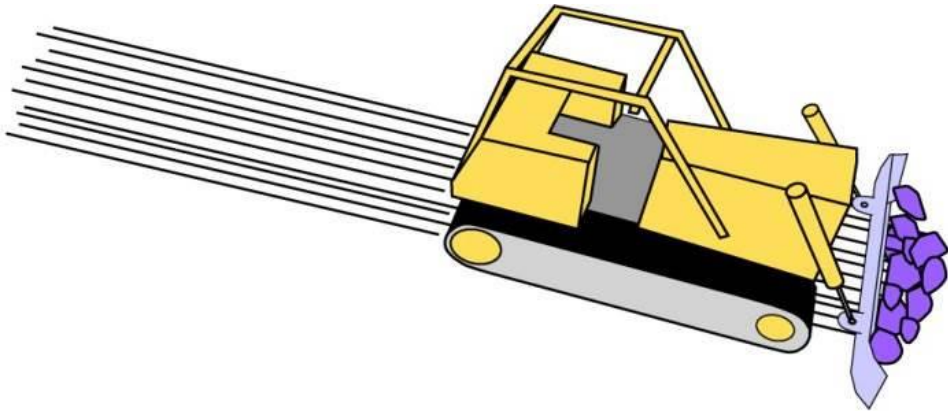
Greutatea echipamentului de buldozer și forțele de rezistență, care apar pe lamă, dau un moment, în raport cu punctul A, care tinde să rotească întreg agregatul. Pentru a compensa aceste forțe este necesară o contragreutate în spatele tractorului, a cărei mărime se determină din condiția de echilibru la limită, pentru panta cu unghiul α_{lim} , respectiv,

$$M_r = M_{st}$$

în care :

M_r - momentul de răsturnare;

M_{st} - momentul de stabilitate



Stabilitatea buldozerului in timpul lucrului

Cele două momente se calculează cu relațiile :

$$M_r = G_e \cdot l_e + R_c \cdot l_c + G_{p1} l_1 + \mu G_{p2} l_2$$

$$M_{st} = G_s \cdot l_s + G_{tr} \cdot l_{tr}$$

în care:

M_r - momentul de răsturnare;

M_{st} - momentul de stabilitate

G_s - greutatea suplimentară (contragreutatea) ;

G_p - greutatea prisme de pământ din fața lamei;

G_{p1} - componenta lui G_p paralelă cu taluzul;

G_{p2} - componenta lui G_p perpendiculară pe taluz ;

R_c - rezistența terenului la ridicarea lamei ;

μ - coeficientul de frecare dintre prisma de sol și taluz.

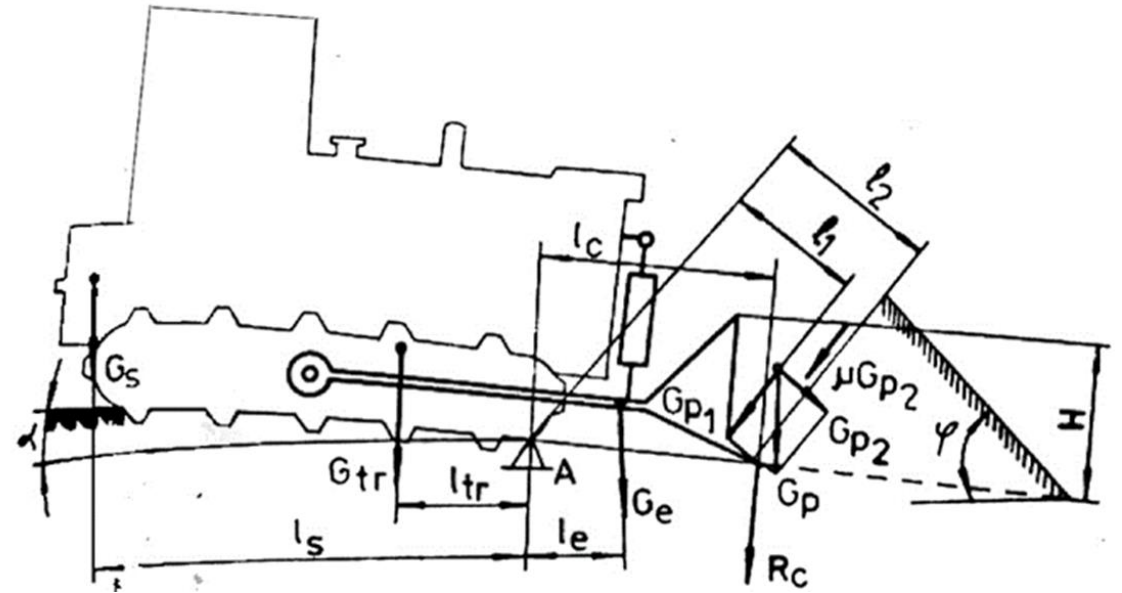
Mărimea contragreutății necesare se determină din ecuația de momente față de punctul A

$$G_s = \frac{1}{l_s} (G_e l_e + R_c l_c + G_{p1} l_1 + \mu G_{p2} l_2 - G_{tr} l_{tr})$$

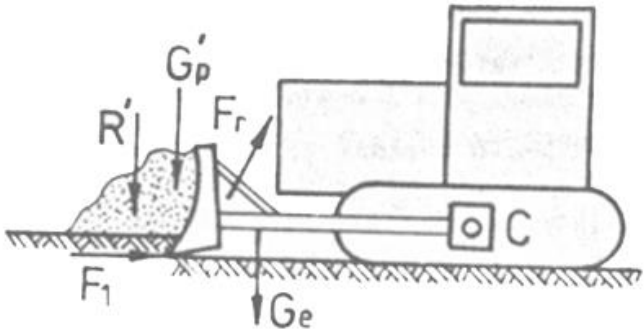
În cazul când din calcul rezultă pentru G_s valoare negativă, înseamnă că nu este necesar a se folosi contragreutăți suplimentare.

Stabilitatea agregatului este asigurată prin coeficientul de stabilitate, pe o pantă oarecare cu înclinarea limită α_{lim} a cărei valoare este :

$$C_s = \frac{M_{st}}{M_r} > 1$$



Deplasarea buldozerului spre sfârșitul săpării



Forța de ridicare

$$F_r = (F_1 r_1 + R' r_R + G_p' r_p + G_e r_e) / r_r$$

Reacțiunea orizontală

$$F_1 = (G_{tr} + G_e) \mu_{ad} k_d$$

$$k_d = 1,5$$

$$R' = k_f A$$

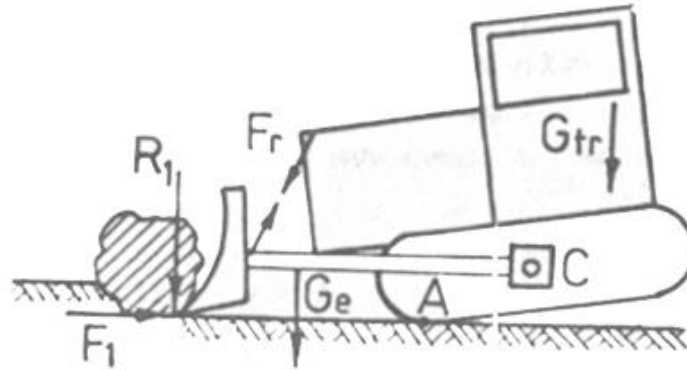
$$k_f = 0,2 \text{ daN} / \text{cm}^2$$

pentru pamant de categoria I-a

$$k_f = 1,2 \text{ daN} / \text{cm}^2$$

pentru pamant de categoria IV-a

Deplasarea buldozerului în timpul săpării și lama întâlnește un obstacol pe care tinde să-l înlăture



Reacțiunea verticală

$$R_1 = (G_{tr} r_{tr} - G_e r_e') / r_{R_1}$$

Din cilindri de ridicare rezultă

Valoarea forței

$$F_r = (F_1 r_{f1} + R_1 r_1' + G_e r_e) / r_r$$

F_1 - reacțiunea orizontală a pământului

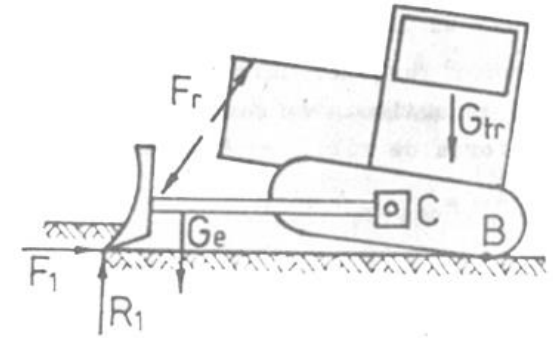
R' - forța de forfecare a brazdei

k_f - rezistența specifică

A - aria secțiunii forfecate

G_p' - greutatea pământului care se sprijină pe lama

Deplasarea buldozerului în timpul săpării și lama este acționată în jos într-un pamant foarte tare



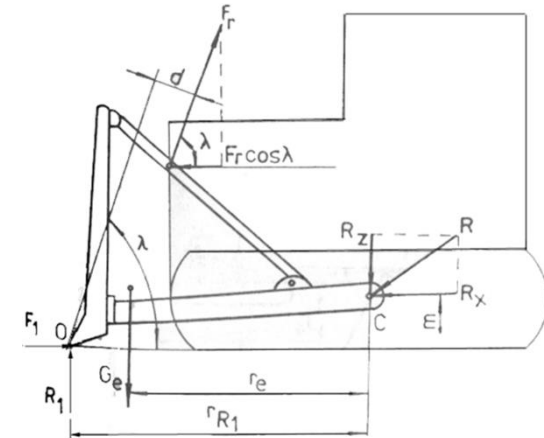
Reacțiunea exterioară

$$R_1 = (G_{tr} r_{tr} + G_e r_e) / r_{R_1}$$

$$F_r = (F_1 r_1' + R_1 r_1 - G_e r_e) / r_r$$

Din ecuația de momente în raport cu punctul C rezultă

$$F_1 = (G_{tr} + G_e - R_1) \mu_{ad} k_d$$



Calculul reacțiunilor din lagărele de susținere **C** se face luând în considerare rezistența totală la săpare F_1 , forța de ridicare din cilindrii F_r și greutatea echipamentului G_e . Pentru calcul se consideră cazul când buldozerul sapă și se deplasează înainte.

Pentru calculul reacțiunilor R , forța totală de săpare F_1 se determină cu relația

$$F_1 = (G_{tr} + G_e)\mu_{ad}k_d$$

$$k_d = 1,5$$

care ia în considerare forța de acționare a agregatului.

Reacțiunile rezultante R se descompun după cele două direcții în componentele R_x , și R_z .

Valoarea componentelor R_x rezultă din suma proiecțiilor forțelor în plan orizontal.

Lucru pe teren orizontal

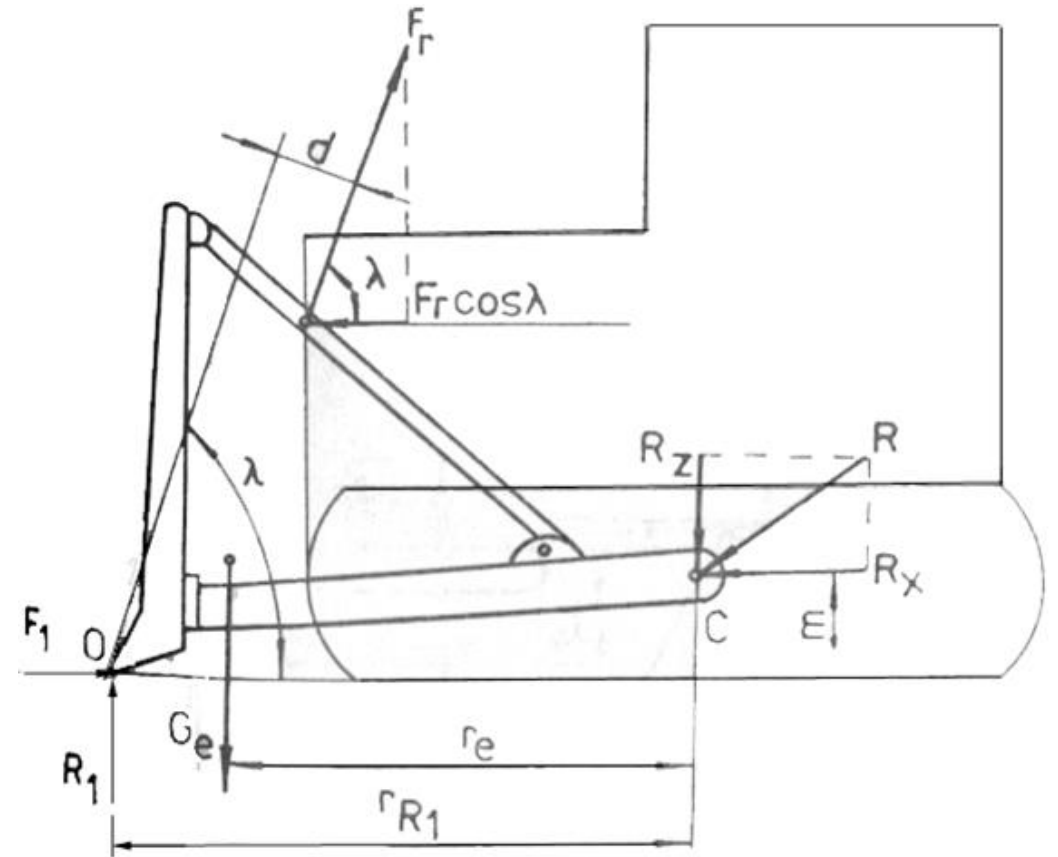
$$R_x = F_1 + F_r \cos \lambda$$

Lucru pe teren înclinat

$$R_x = F_1 + F_r \cos \lambda + G_e \sin \alpha_p$$

Se scrie ecuația de momente în raport cu punctul **O**

$$R_z = \frac{R_x m + F_r d - G_e (r_{R1} - r_e)}{r_{R1}}$$



Schema pentru calculul reacțiunilor lagărele de susținere.

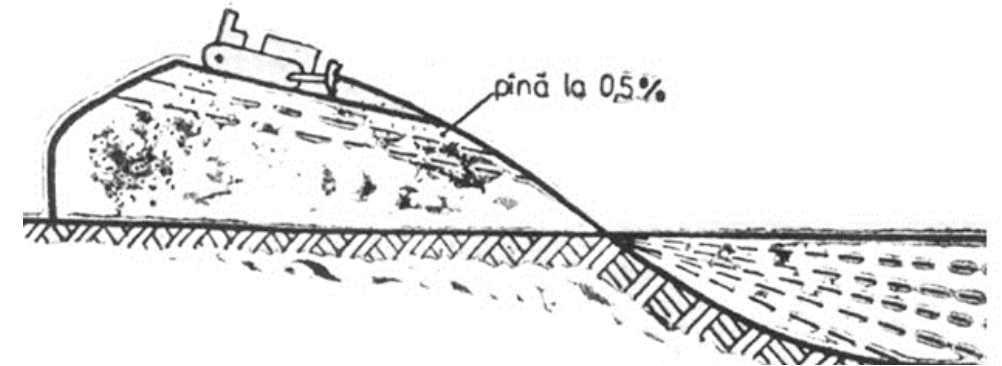
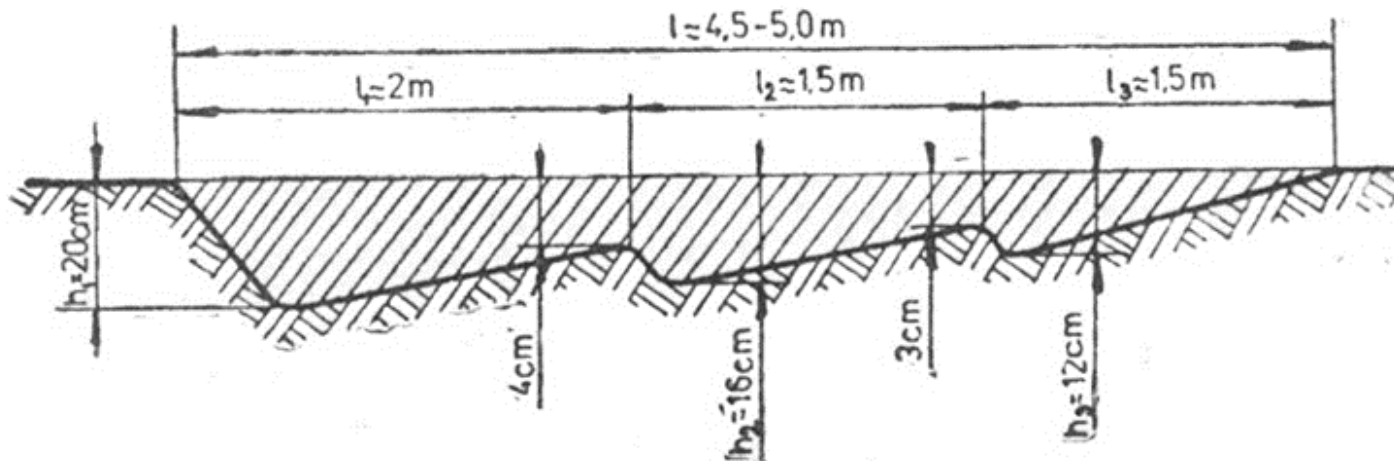
Greutatea minima a utilajului

$$G_e = \frac{R_1 r_{R1} - F_1 m}{r_e}$$

PRODUCTIVITATEA ȘI EXPLOATAREA RAȚIONALĂ A BULDOZERELOR

Productivitatea buldozerelor depinde, într-o mare măsură, de înclinarea longitudinală și transversală a suprafeței pe care lucrează și de grosimea brazdei de pământ tăiată, precum și de modul de desprindere a brazdei. Astfel, când buldozerul lucrează în rampă, scade productivitatea acestuia și invers, când lucrează în pantă, are loc creșterea productivității.

Pentru folosirea completă a forței de tracțiune se recomandă ca, la început, lama să fie adâncită cât mai mult în sol, când rezistența este mai redusă, iar pe măsura deplasării buldozerului, lama să fie retrasă din pământ. De obicei, prisma din fața lamei se formează pe o lungime sub 5—7 m, când tăierea are loc cu prima și a doua treaptă de viteză.



Pentru mărirea productivității buldozerelor pot fi folosite mai multe metode:

- *Săparea și transportarea pământului în timpul coborârii buldozerului.* Panta limită a taluzului pe care poate coborî un buldozer este de până la 0,5. în acest caz, productivitatea se poate dubla;
- *Deplasarea pământului cu două buldozere paralele* (cu distanțe între ele de 0,25 — 0,3 m, pentru pământuri de categoria a I-a și a II-a și cu distanța până la 0,5 m pentru pământuri de categoria a III-a), duce la creșterea productivității cu 10—15%;
- *Deplasarea pământului într-un șanț de 0,6 m adâncime*, format la trecerea precedentă, mărește productivitatea de două ori, față de cazul deplasării, pe teren plan când are loc căderea laterală a pământului;
- *Folosirea lamei informă de ladă*, permite mărirea volumului prisme de pământ până la limita de putere a tractorului, crește productivitatea de 1,5 - 2 ori și distanța de transport a pământului până la 200 m.
- *Crește productivitatea buldozerului cu 5-10%*, dacă deplasarea pământului are loc în două sau trei etape ; mai întâi pământul este adunat în prisme de 100—200 m³, după care este deplasat mai departe.

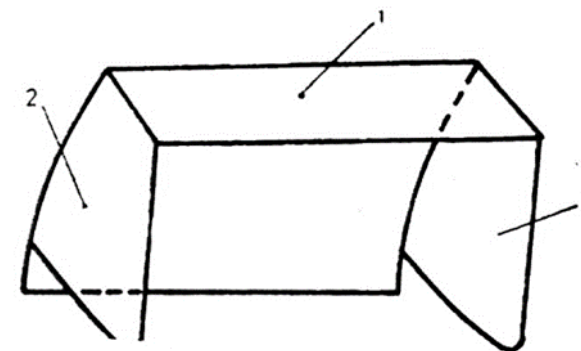
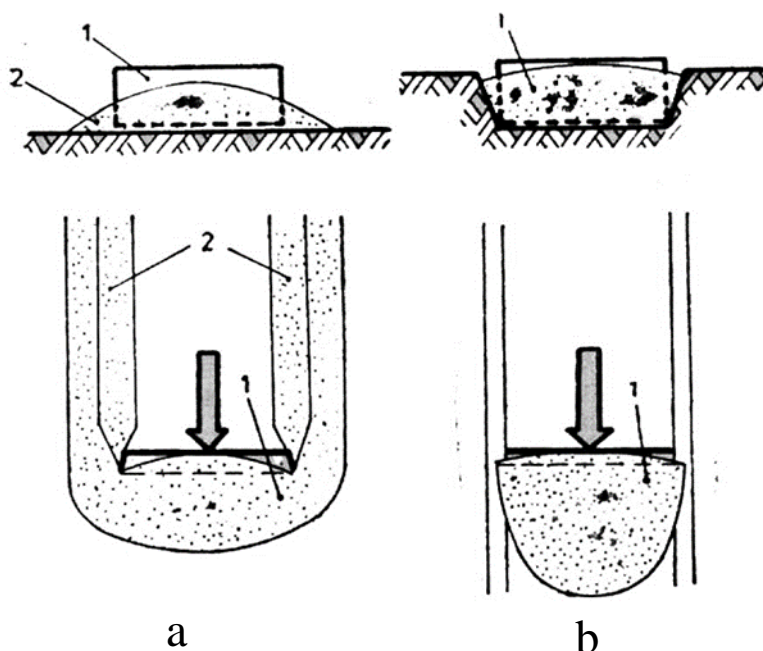
Deplasarea pământului cu buldozerul:

a - pe teren plan;

b - In șanț;

1- pământul de pe lama;

2 - pământul căzut de pe lamă



Lamă de buldozer în formă de ladă:

1 perete superior; 2 și 3 — pereți laterali

Productivitatea de exploatare a buldozerului

Productivitatea de exploatare a buldozerului în cazul săpării și deplasării pământului, se determină cu relația :

$$Q_e = \frac{3600 V_{ef} \cdot K_t \cdot K_i}{T_c} (\text{m}^3 / \text{h})$$

Durata ciclului se determină cu relația:

$$T_c = \frac{l_1}{K_t \cdot v_f} + \frac{l_d}{K_d \cdot v_d} + \frac{l_i}{K_i \cdot v_i} + t_c + t_0 + 2t_s$$

în care :

K_t - coeficientul de folosire în timp a buldozerului;

K_i - coeficientul prin care se ia în considerare înclinarea suprafeței pe care lucrează buldozerul, având valori de 0,5-3 pentru pante de 3-15%;

V_{ef} - volumul prisme de pământ aflat în fața lamei, în teren compact, în m^3

T_c - durata unui ciclu, în secunde.

v_t, v_d, v_i - vitezele buldozerului în timpul tăierii, deplasării și întoarcerii, în m/s;

l_p, l_d, l_i - distanțele de tăiere, de deplasare a pământului și întoarcerea buldozerului înapoi, în m ;

t_c - timpul necesar cuplărilor și decuplărilor buldozerului;

t_0 - timpul necesar pentru întoarcere;

t_s - timpul necesar coborârii lamei.

Productivitatea buldozerului, în cazul nivelării sau împrăștierii pământului, se calculează cu relația:

$$Q_c = \frac{3600 (L \sin \theta - b) K_t}{n \left(\frac{l}{v_1} + t_0 \right)} \quad \left[\text{m}^2 / \text{h} \right]$$

L - lungimea lamei, în m;

l - lungimea sectorului de nivelat la o singură trecere, în m;

θ - unghiul de atac în planul orizontal;

n - numărul de treceri pe același loc;

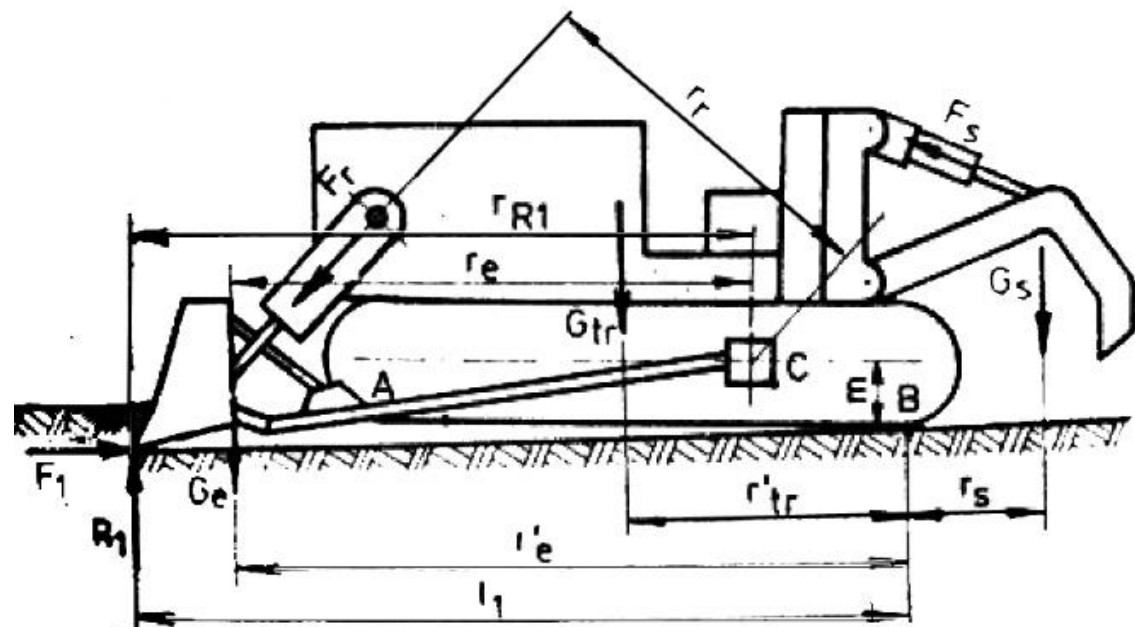
v_1 - viteza de lucru, în m/s;

b - lățimea de nivelare, care se acoperă la trecerea următoare, (0,3-0,5 m).

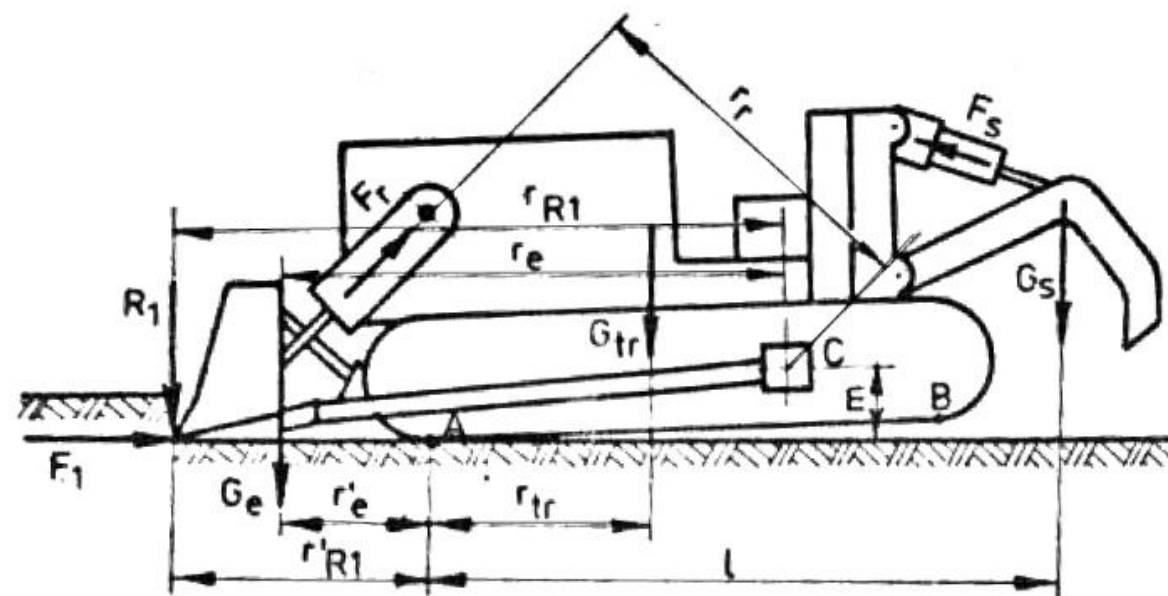
Caracteristicile tehnice de bază ale unor tipuri de buldozere

Denumirea caracteristicii	S-651 LS	S-1500 LS	S-1800 LS	A-1801 I.	A-3 600 I.	STALOWA WOLA		
						RD.15C	TD-20 E	TD-25 C
Puterea motorului, CP	65	150	180	180	360	140	192	300
Masa (tract. + echip), kg	9 430	20 800	17 050	17 460	31 000	10 900	14 600	25 000
Forța de tracțiune, kN (împingere)	54	137	132	118	250			
Sistemul de deplasare	șenile	șenile	șenile	pneuri	pneuri	șenile	șenile	șenile
Lățimea lamei, mm	3 000	3 890	3 890	3 495	4 400	3 150	3 380	3 980
Înălțimea de ridicare a lamei, mm	730	1 030	1 390	1 420	1 720	—	—	—
Adâncimea de coborire a lamei, mm	300	330	590	710	520	—	—	—
Unghiurile lamei : — de tăiere — în plan orizontal — în plan vertical	55° ±25° 4°31'	60° ±25° ±6°	60° ±15° ±6°	36-70° — 6°	36-70° — 7°	— — —	— — —	— — —
Aționarea lamei	hidr.	hidr.	hidr.	hidr.	hidr.	hidr.	hidr.	hidr.
Număr de dinți scarificator	3	3	4+1	—	—	—	—	—
Adâncime de scarificare, mm	230	400	460	—	—	—	—	—
Viteze, km/h : — înainte	2,85 ; 4,51 ;	2,40 ; 3,51 ; 5,02 ; 7,20 ; 9,34	3,19 ; 5,30 ; 9,70 ;	—	4,85 ; 11,20 ; 16,50 ; 35,00	—	—	—
— înapoi	6,08 ; 9,78 ;	2,84 ; 4,15 ; 5,95 ; 8,51	3,25 ; 5,38 ; 9,80	—	—	—	—	—

Schema forțelor care acționează asupra bulldozerului cu acționare hidrostatică, în timpul adâncirii lamei în pământ.



Schema forțelor care acționează asupra bulldozerului cu acționare hidrostatică, în timpul retragerii lamei din pământ.



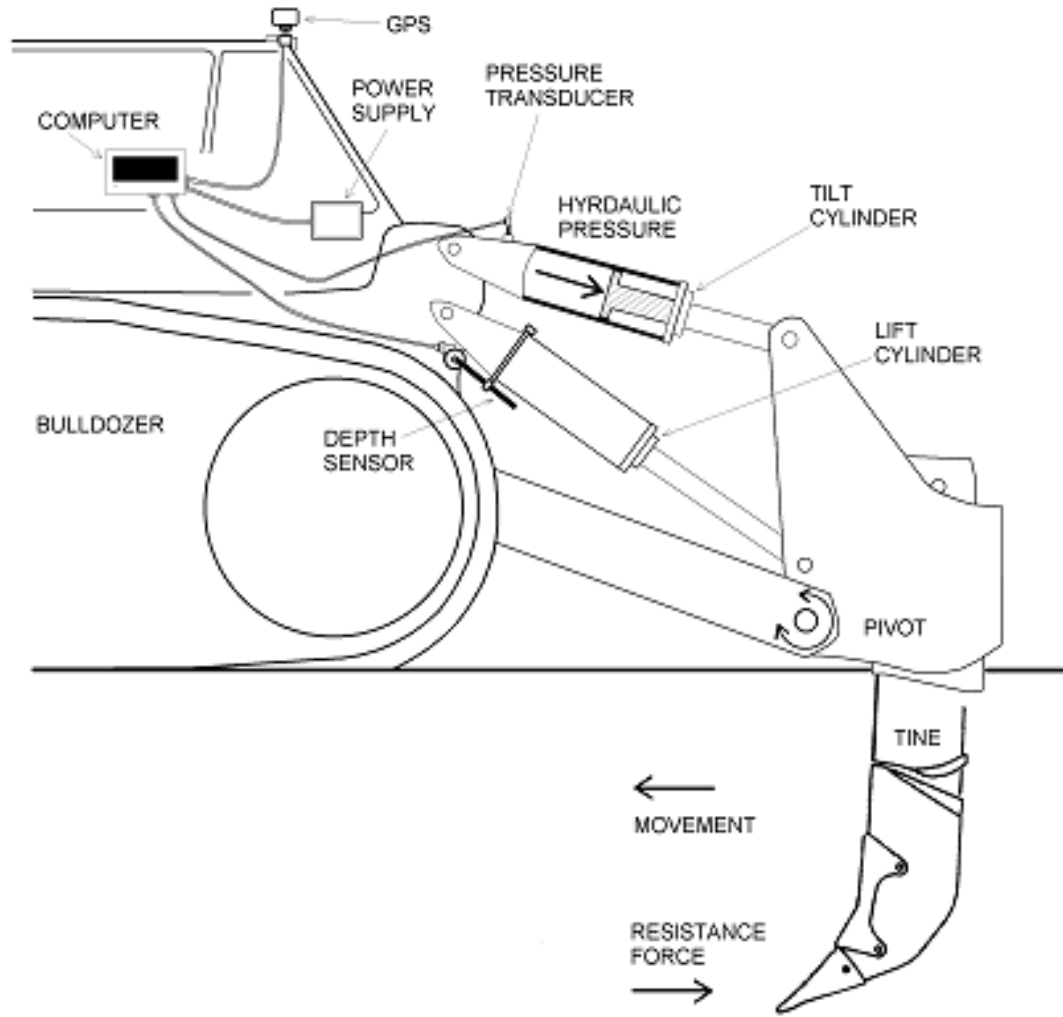


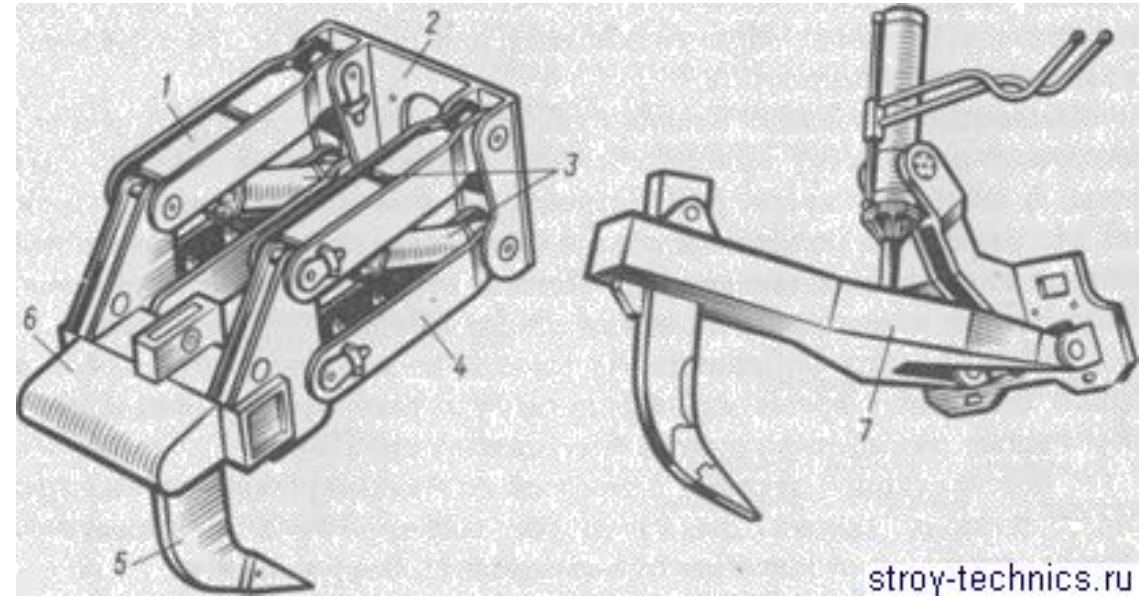
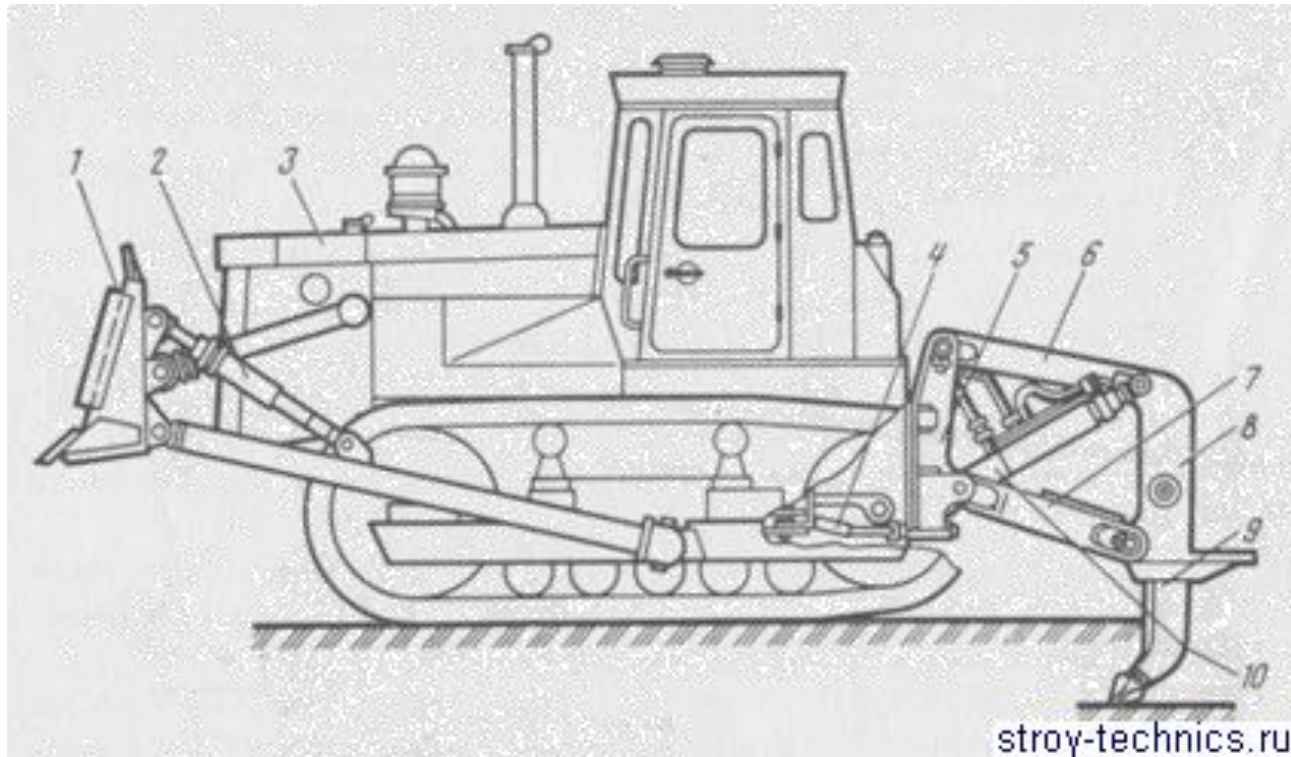
Tipuri de lame pentru buldozere

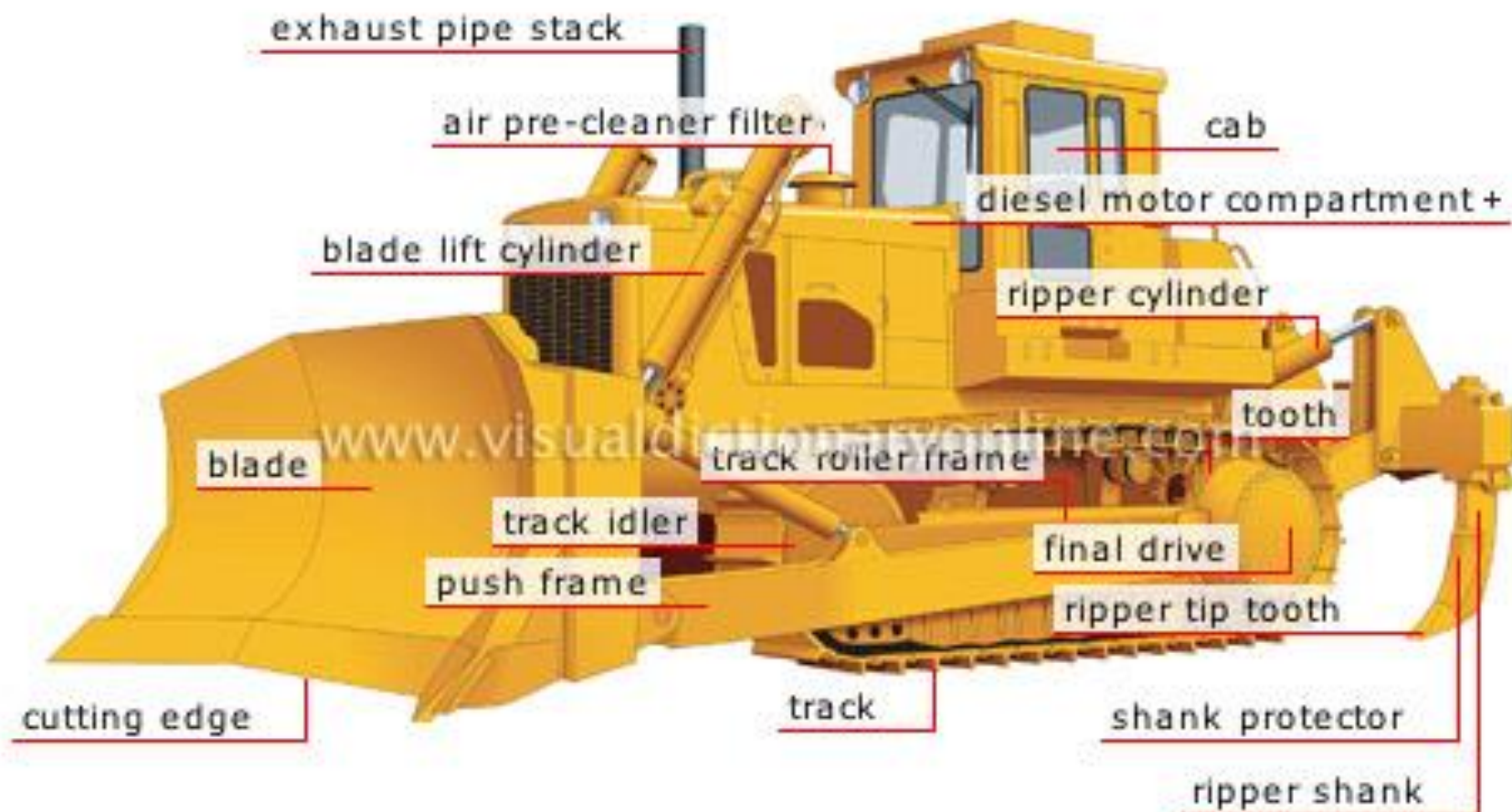




Scarificatorul buldozerului







blade

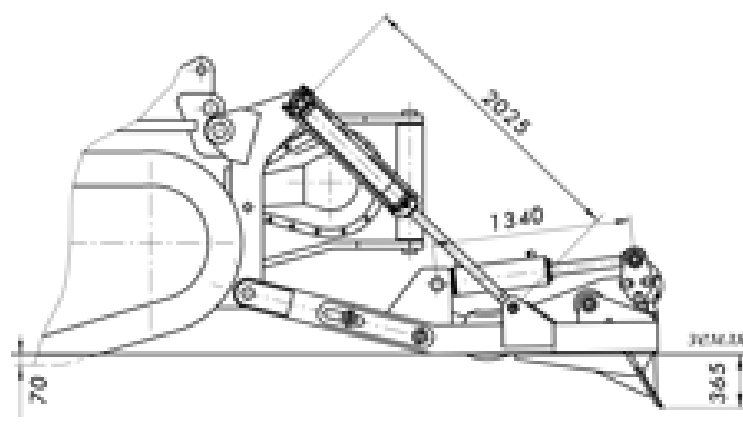
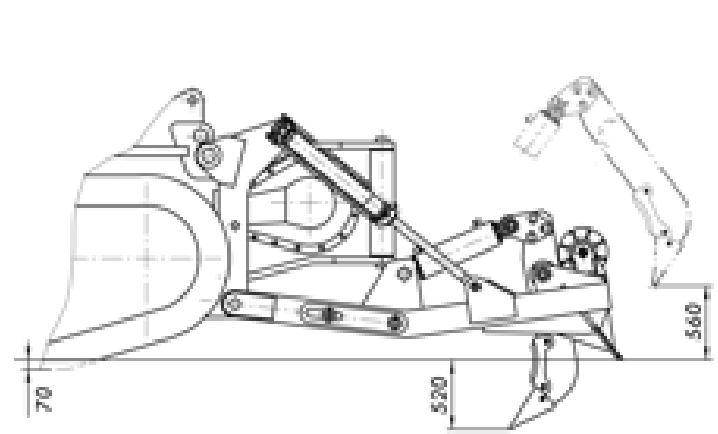
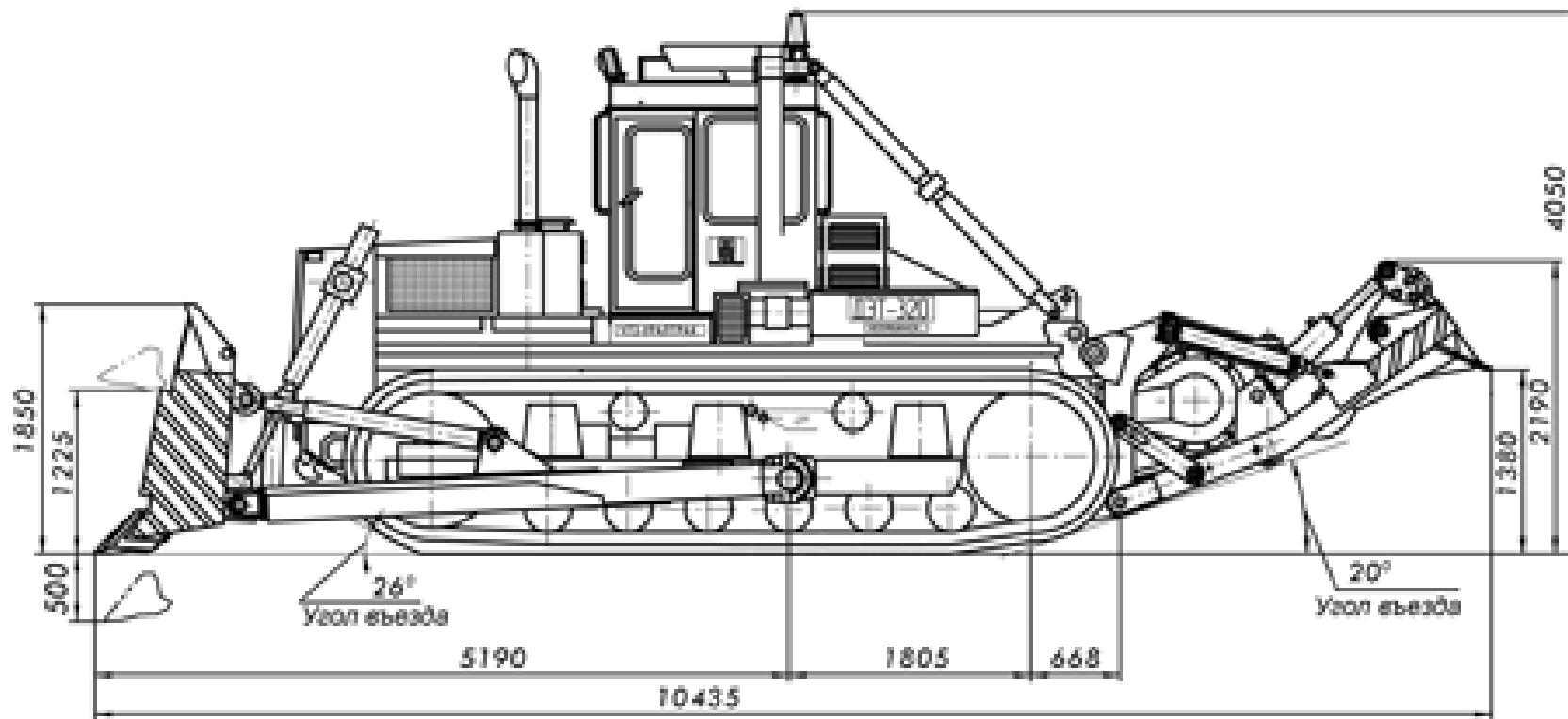


crawler tractor

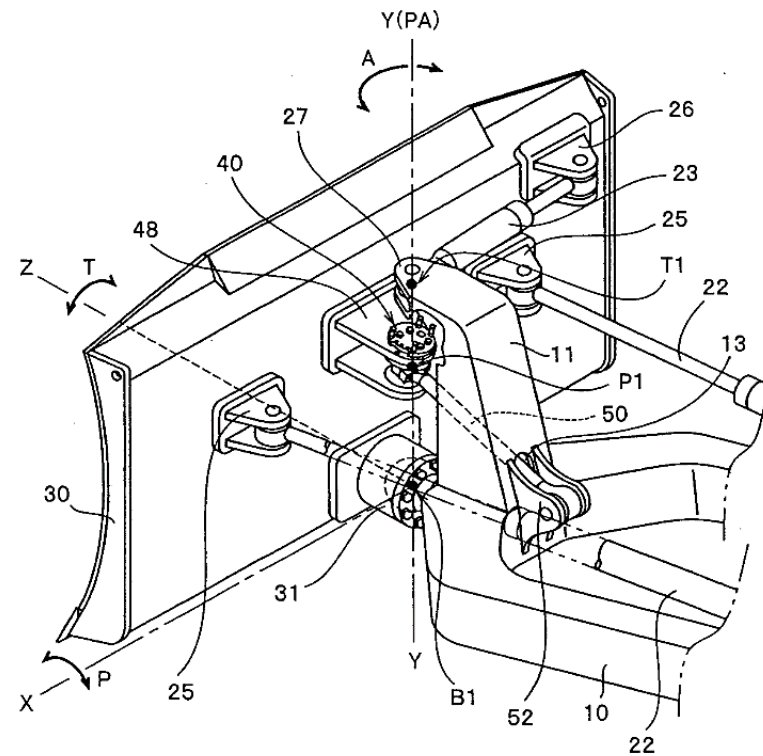
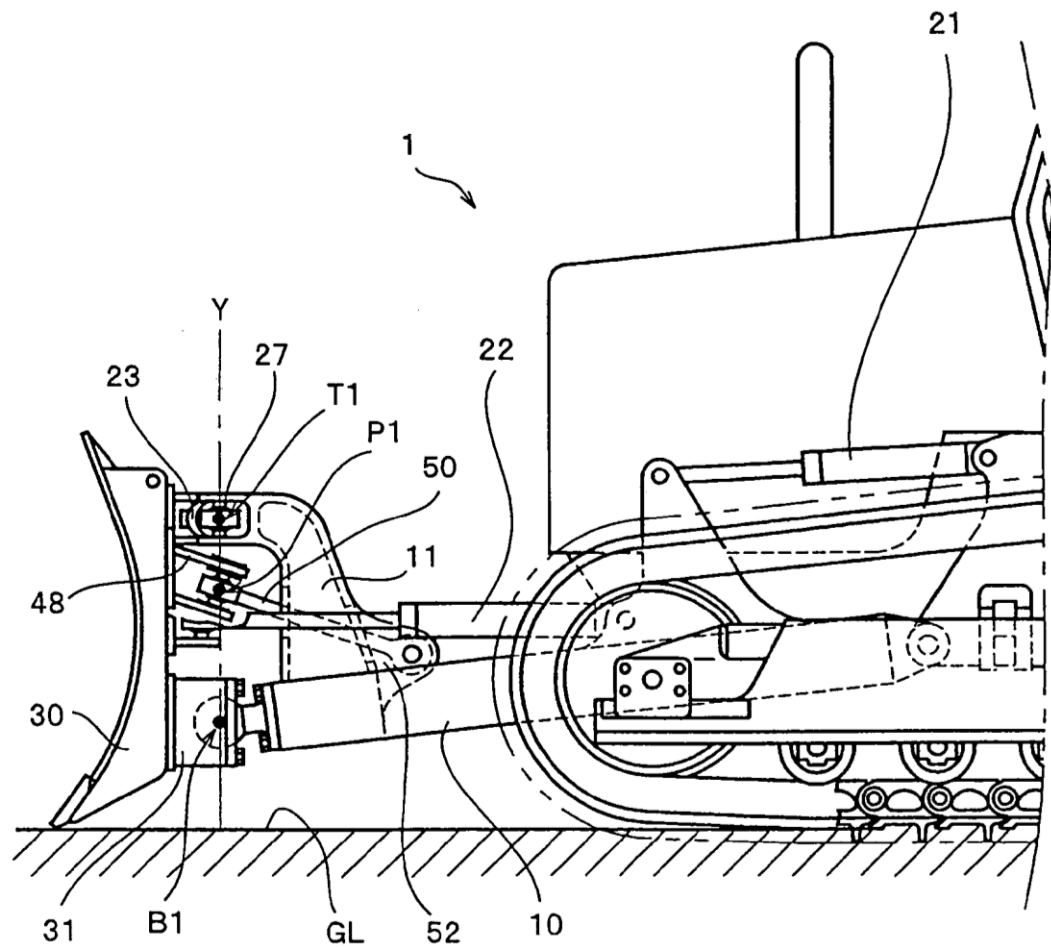


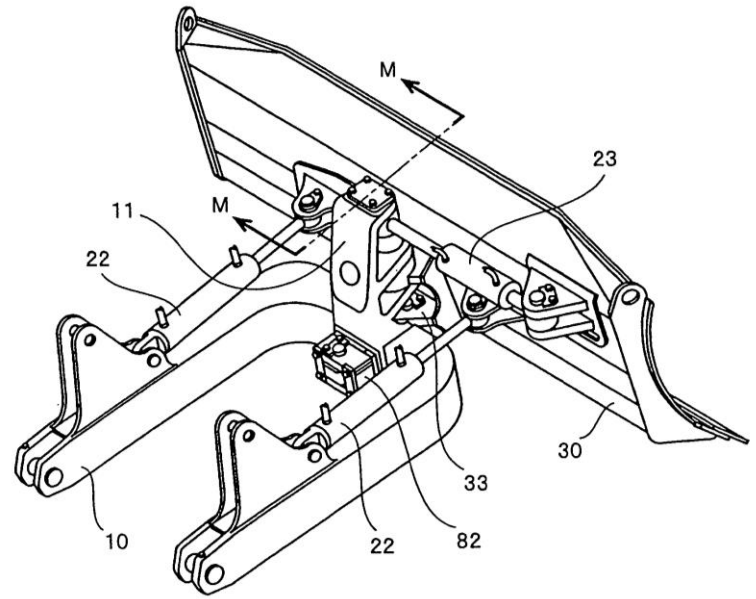
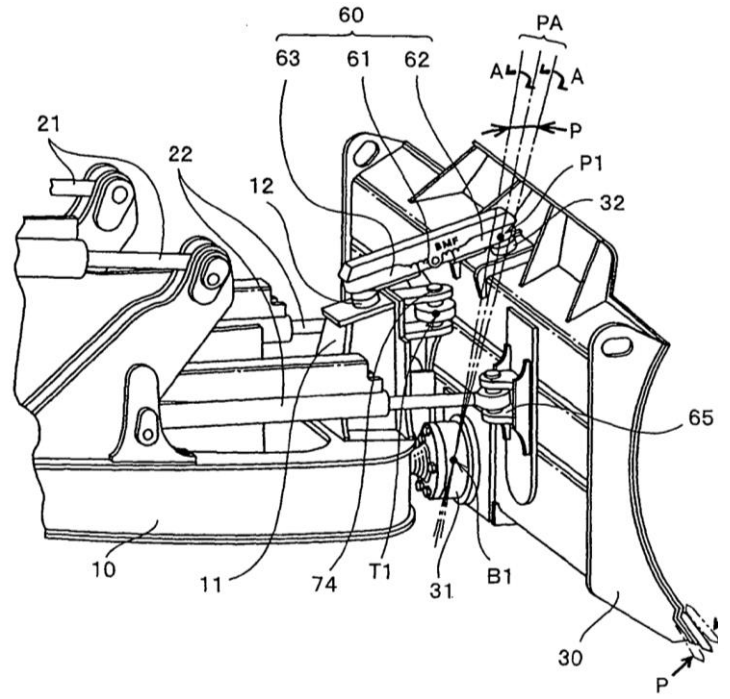
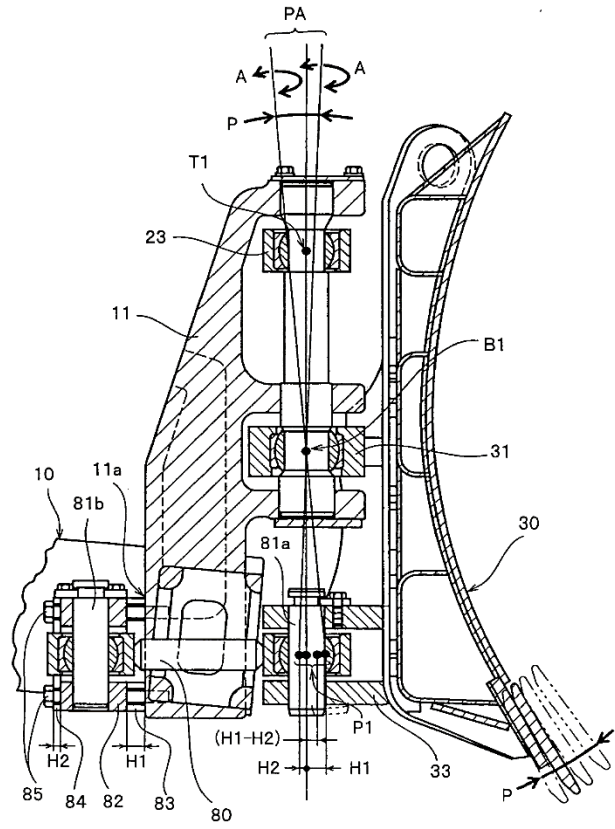
ripper





Moduri de acționare a lamei - variante





Despădurire cu buldozerul



Dezrădăcinare cu buldozerul



Nivelare cu buldozerul



Transport de pietre mari cu buldozerul



Curs 6

Construcția, procesul de lucru și calculul parametrilor screperelor și a autoscreperelor

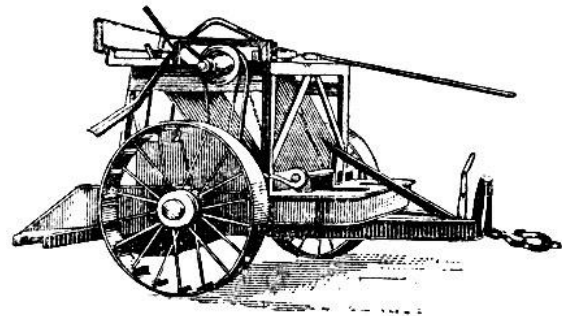
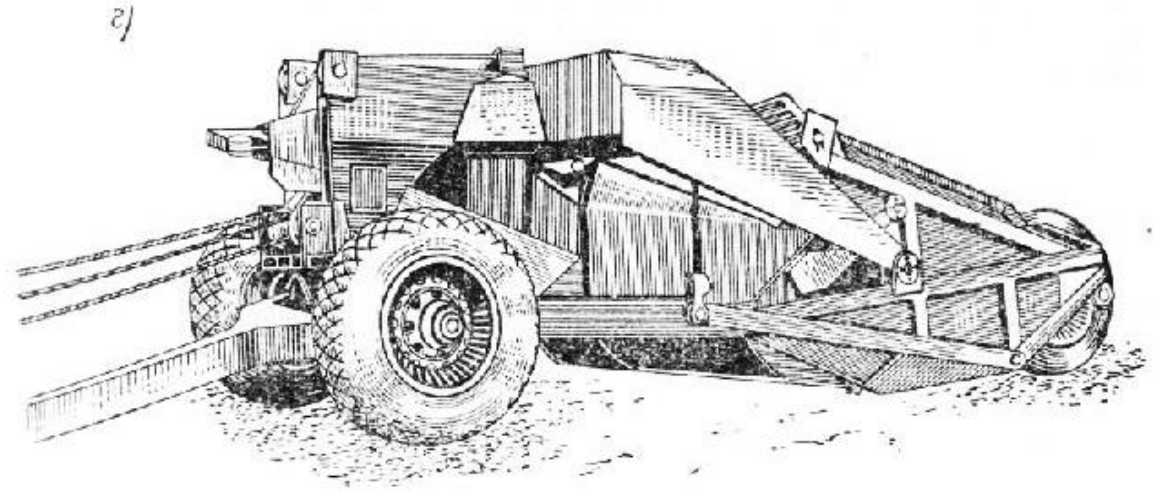
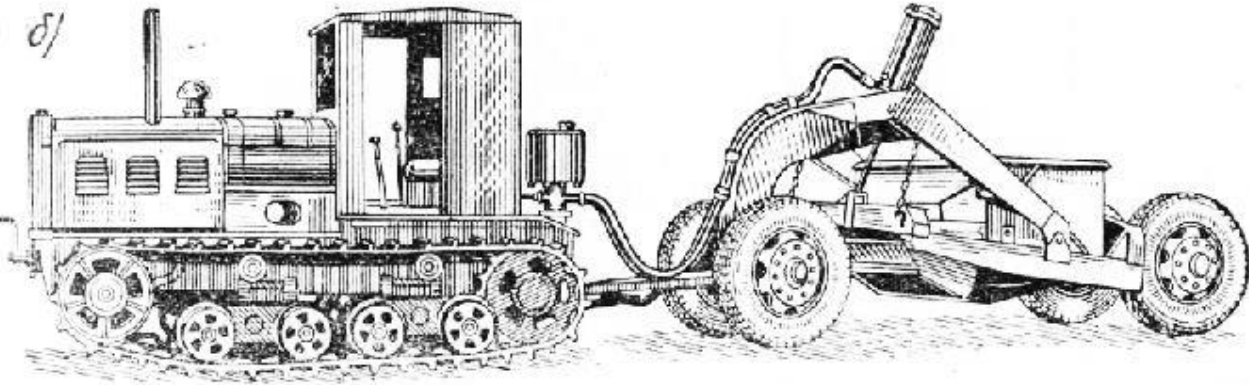
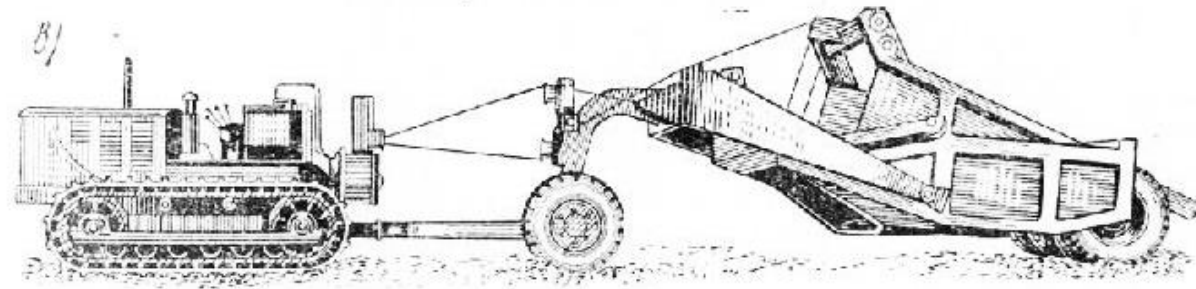
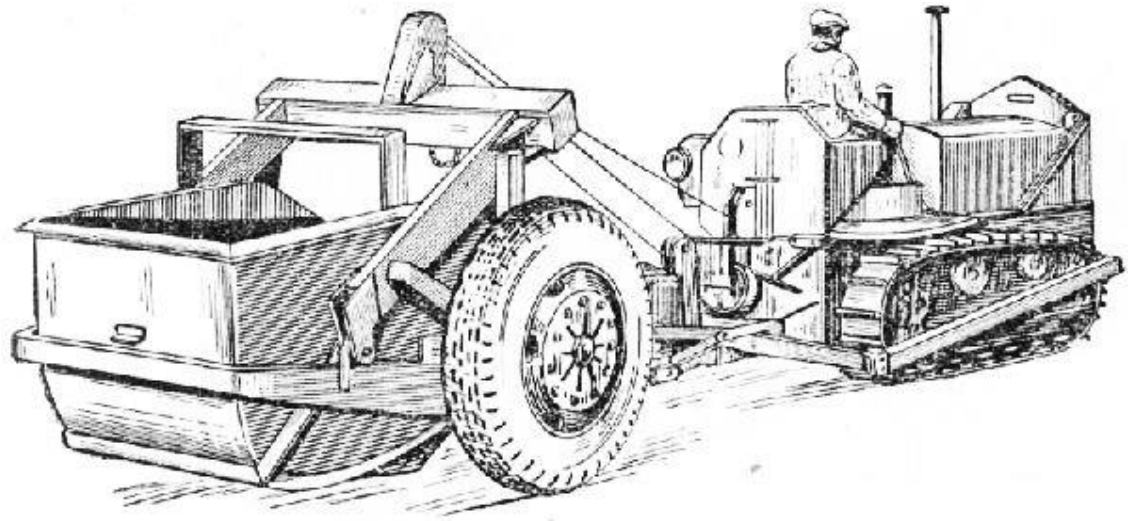


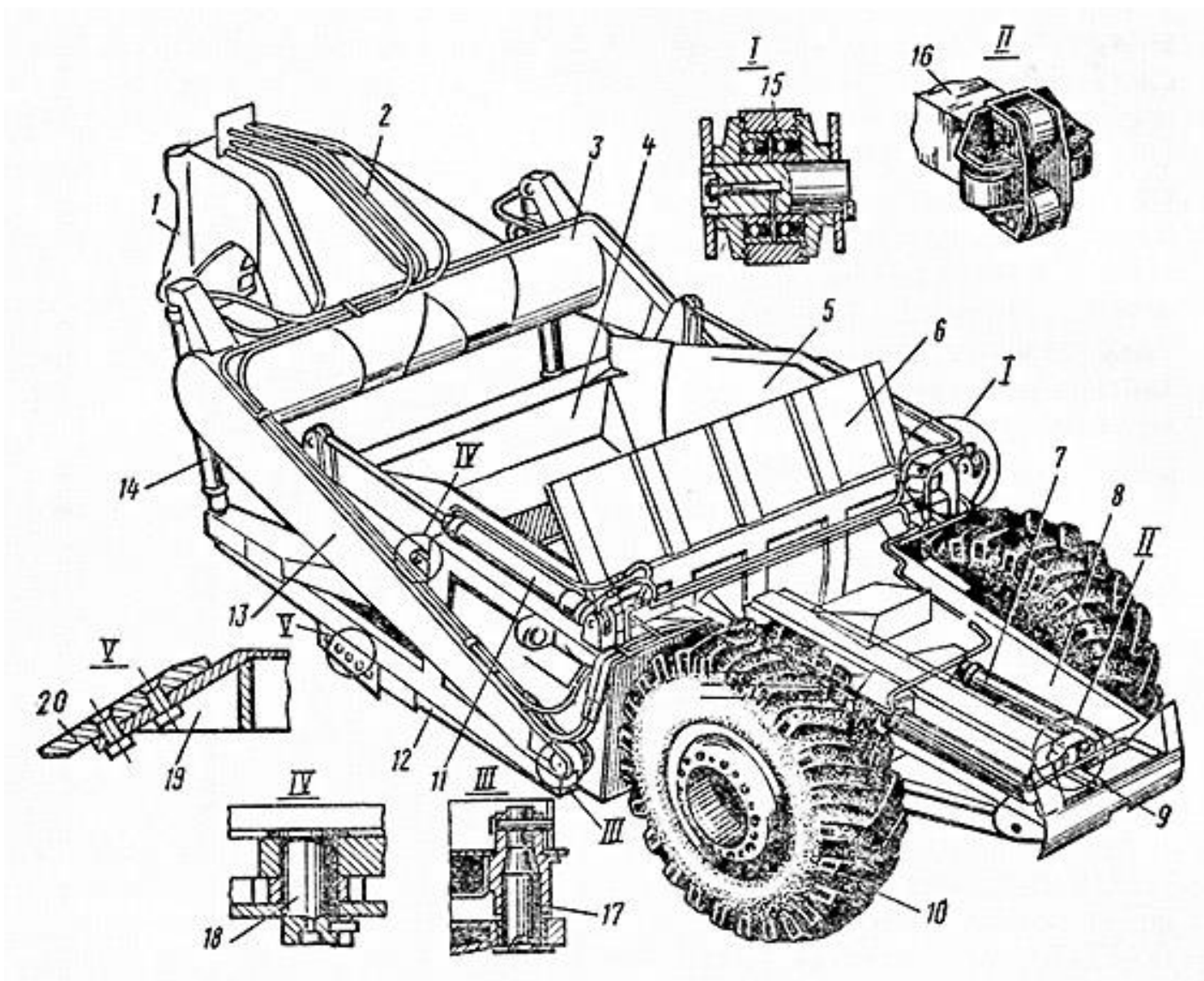
Screperile și autoscreperile sunt mașini specializate, care pot executa concomitent un ansamblu de operații ce cuprinde:

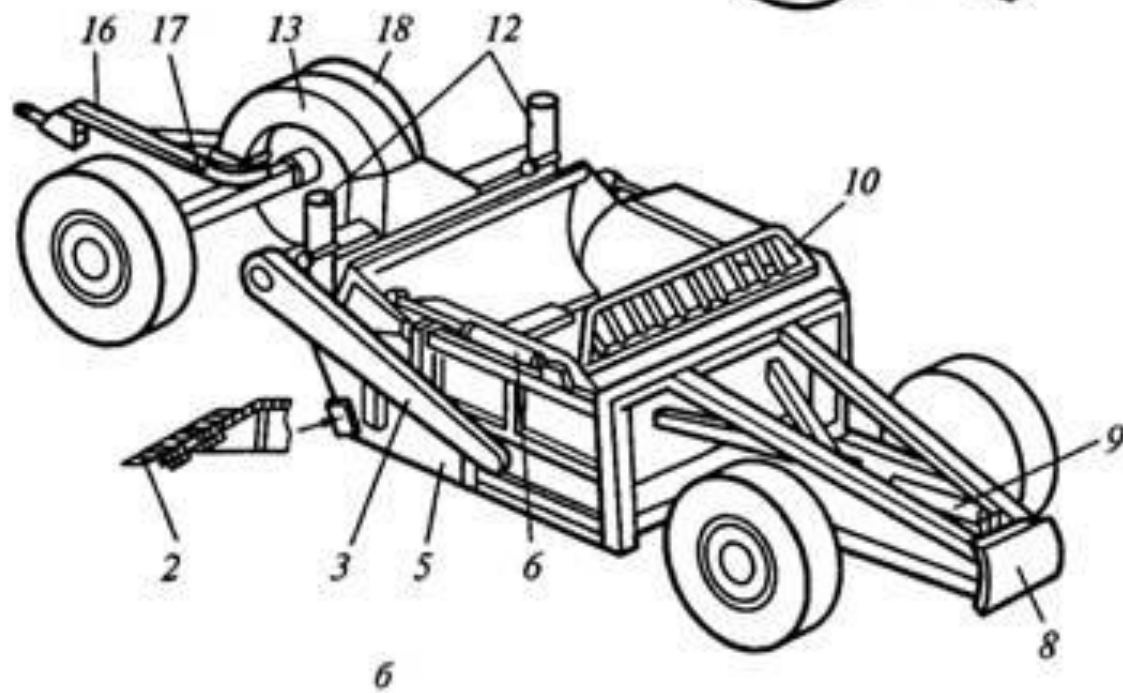
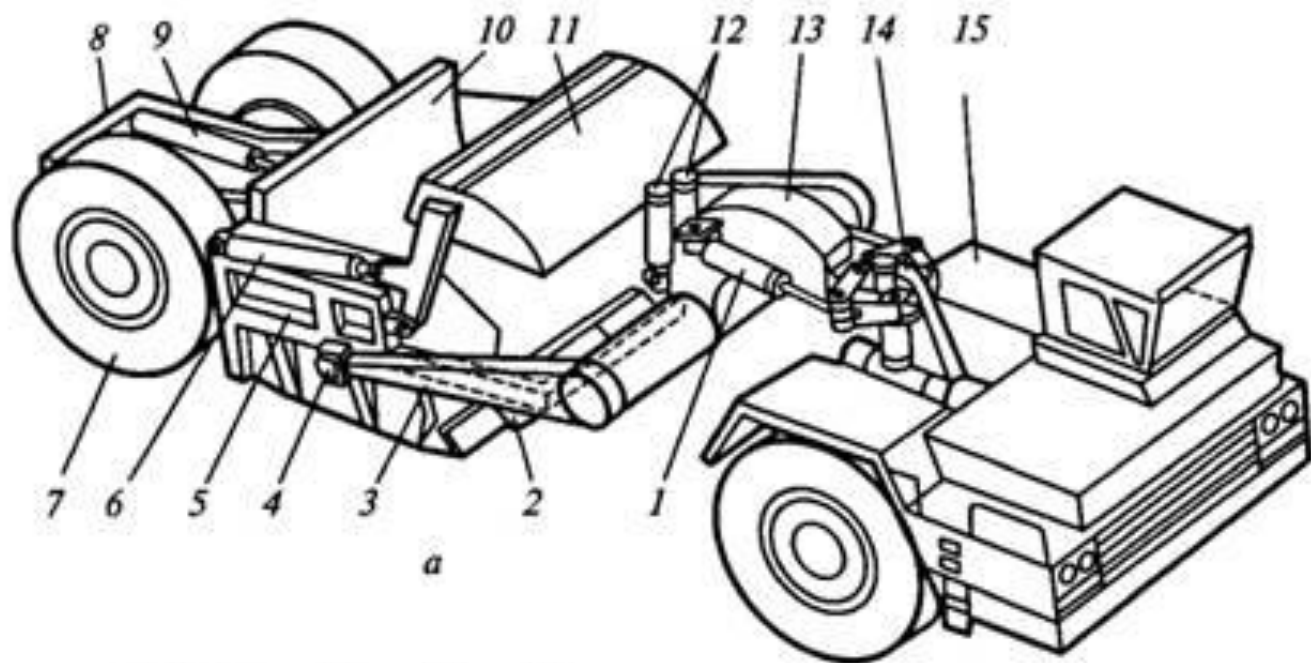
- săparea,
- încărcarea,
- transportul,
- așezarea,
- compactarea parțială
- nivelarea materialelor pământoase

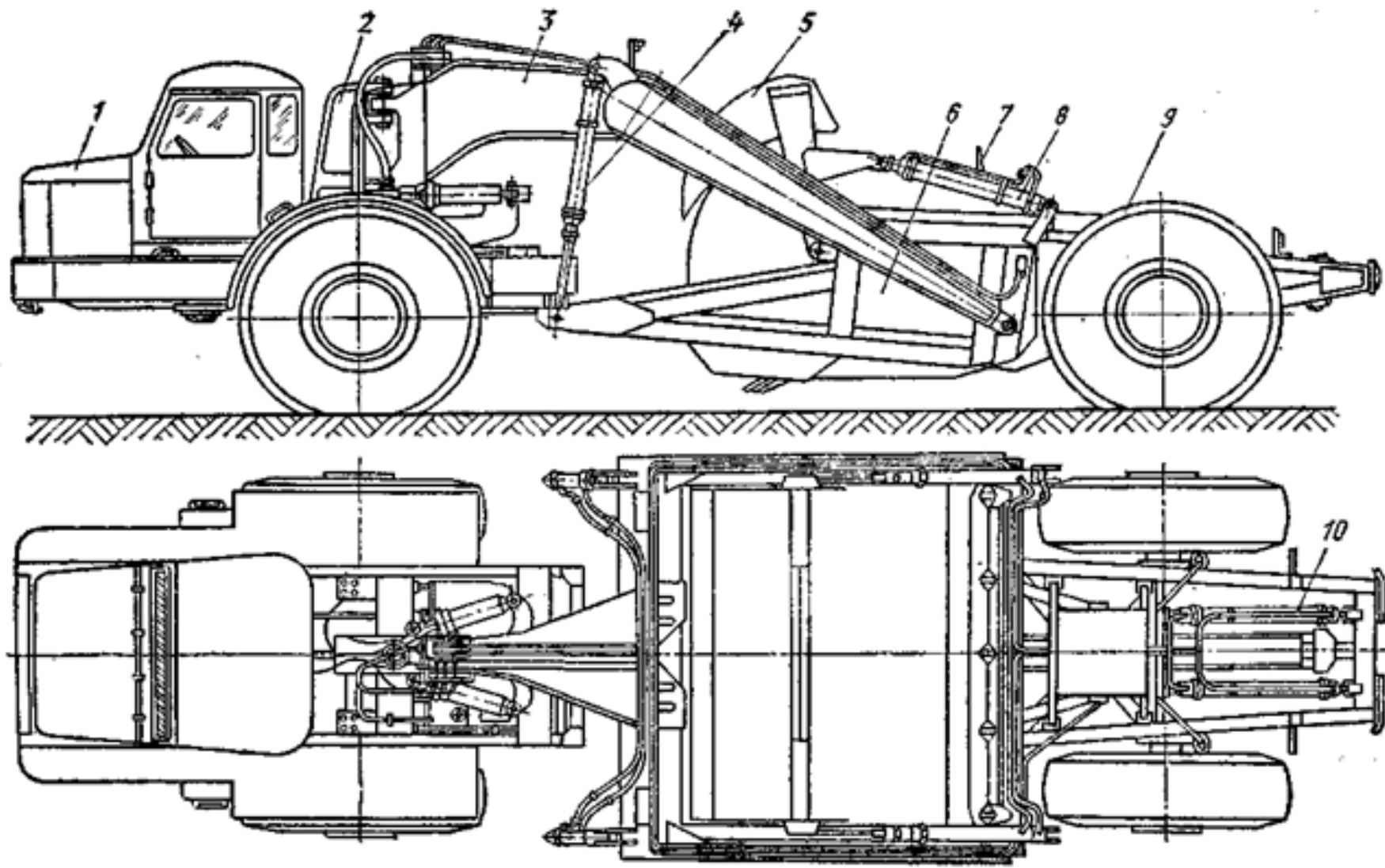
Le sunt destinate lucrărilor de îmbunătățiri funciare și hidroameliorative, construcției de baraje din pământ, lucrărilor de nivelare, lucrărilor în orezarii și la construcția de drumuri și șosele.

Screperile și autoscreperile pot lucra bine în pământ argilos, loessuri și prăfos, evitându-se folosirea lor în terenuri dure (ca balasturi, argile grase-compacte, pământuri care conțin bolovani, agregate dure, cioate, buturugi sau rădăcini de copaci), terenuri foarte umede sau mocirloase, nisipuri necoezive, terenuri foarte friabile.









stroy-technics.ru

SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI CLASIFICARE

Ansamblul performanțelor constructive și funcționale, care determină caracteristicile tehnologice se caracterizează prin următorii parametri: capacitatea cupei, lățimea și adâncimea de tăiere, dimensiunile de gabarit, raza de întoarcere, viteza tehnologică de deplasare, forța tangențială de tracțiune, distanța de transport în ciclul de lucru.

Parametrul, care determină eficiența utilizării unui anumit screper, în frontul de lucru, este distanța optimă de transport a pământului, care se poate determina pe baza criteriului economic, utilizând expresia :

$$C_{total} = C_{săpare} + C_{transport} + C_{depunere}$$

C reprezintă costul specific, în lei/m³.

În practică, distanța maximă de lucru este limitată la 500 m pentru screperele tractate și la 1 500 m pentru autoscrepere.

Pantele drumurilor de circulație sunt limitate la 1 : 15, iar lungimea dor nu va depăși 100 m pentru screpere și 200—300 m pentru autoscrepere.

Adincimea de săpare este limitată, în general la 5—6 m, din cauza

-aparitiei unor pante lungi, iar lățimea minimă a tranșeei trebuie să fie de cel puțin două ori lățimea maximă a utilajului.

Înălțimea de umplere, în frontul de lucra, este de 5—6 m cu excepția rambleelor.

Cu ajutorul acestor elemente, în funcție de tipul de screper sau auto-screper utilizat, se vor proiecta schemele tehnologice de lucru specifice, luându-se totodată și alte măsuri, cum ar fi: scarificarea prealabilă a pământurilor coezive din categoria a treia, împingerea cu utilaje ajutătoare în faza de săpare, astfel încât să se obțină randamentul maxim al utilajului.

Clasificarea screperelor și autoscreperelor

Se poate face după mai multe criterii, astfel:

După capacitatea cupei:

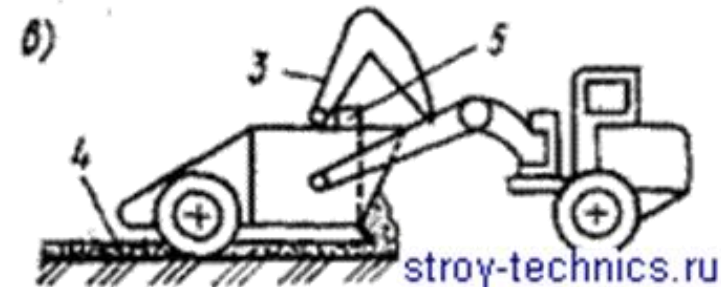
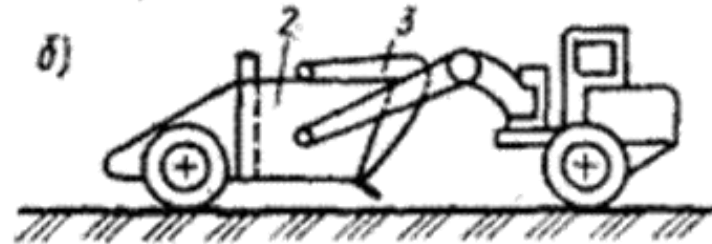
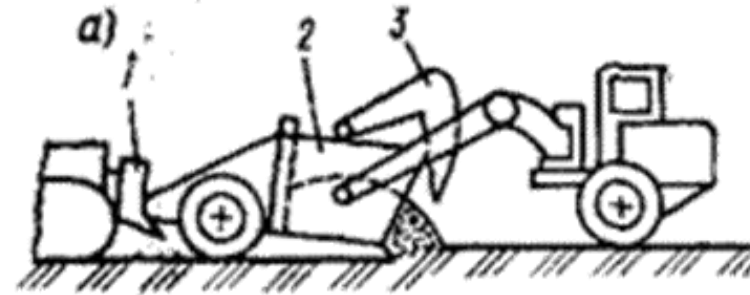
- capacitate mică pînă la 6 m³;
- capacitate mijlocie 6-15 m³;
- capacitate mare peste 15 m³;

După modul de descărcare a cupei se deosebesc:

- cu descărcare liberă sau în spate;
- cu descărcare forțată
- descărcare prin bascularea (rotirea) cupei;

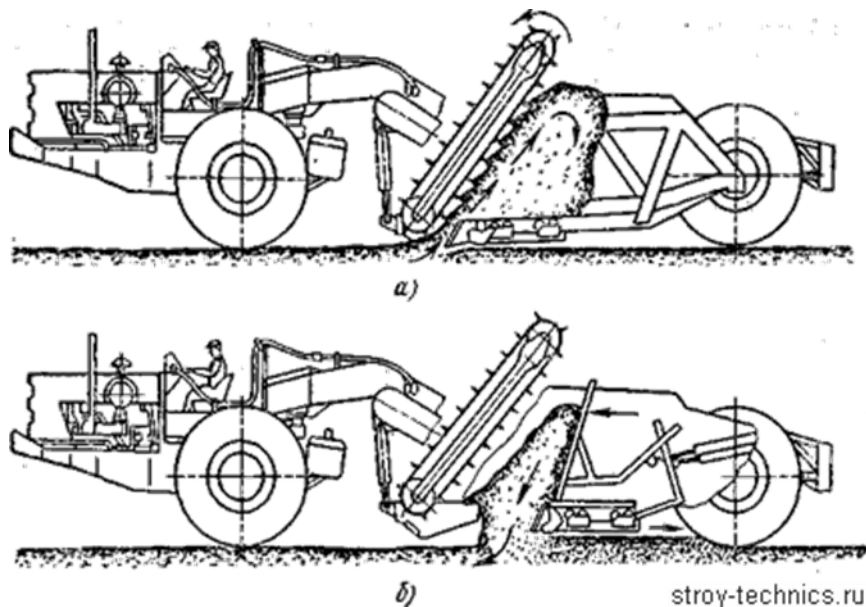
După modul de încărcare a cupei:

- cu încărcare forțată, la care umplerea cupei se realizează sub acțiunea brazdei tăiate
- cu elevator, la care umplerea cupei se realizează cu ajutorul unui elevator amplasat în fața cupei;



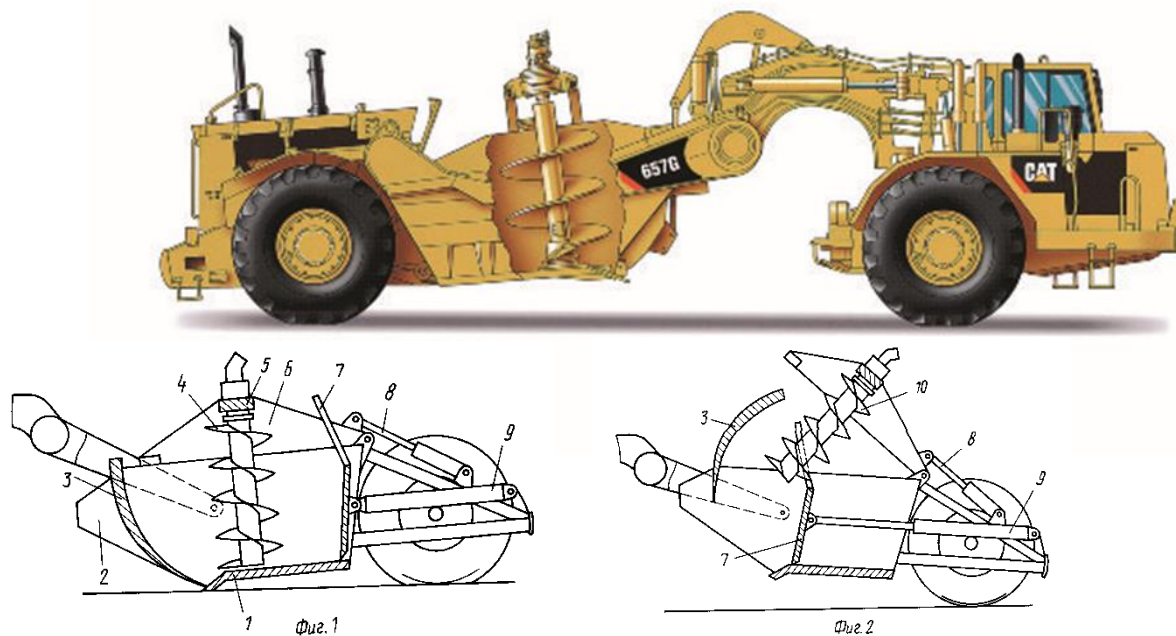
După soluția constructivă a părții din față a cupei există următoarele tipuri:

- cu oblon
- elevador de încărcare ;



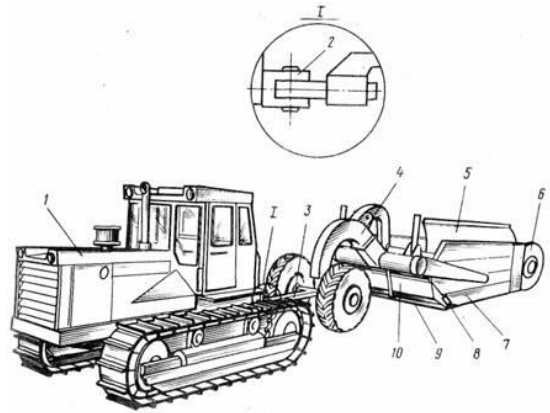
Autoscreperile elevator se folosesc cu eficiență ridicată în cazul distanțelor mici de transport, sub 500 m, și nu necesită tractor împingător. Lucrează bine în terenuri nisipoase la săpare-încărcare și nivelarea terenului.

Autoscreperile cu elevator nu pot lucra în pământuri argiloase um .-de .și nici în cele care conțin bolovani sau pietre mai mari de 15 cm, la modelele iniei, sau 30 cm, la modelele mari. Viteza de deplasare la săpare a mașinii este cuprinsă în intervalul 1,5—1,8 km/h, iar grosimea brazdei săpate este de 10 — 15 cm. De asemenea, viteza lanțului cu racleți este cuprinsă în intervalul 1,2 — 1,4 m/s.



După sistemul de tractare:

- cu cupă tractată de un utilaj independent (tractor), formînd grupa screperelor;

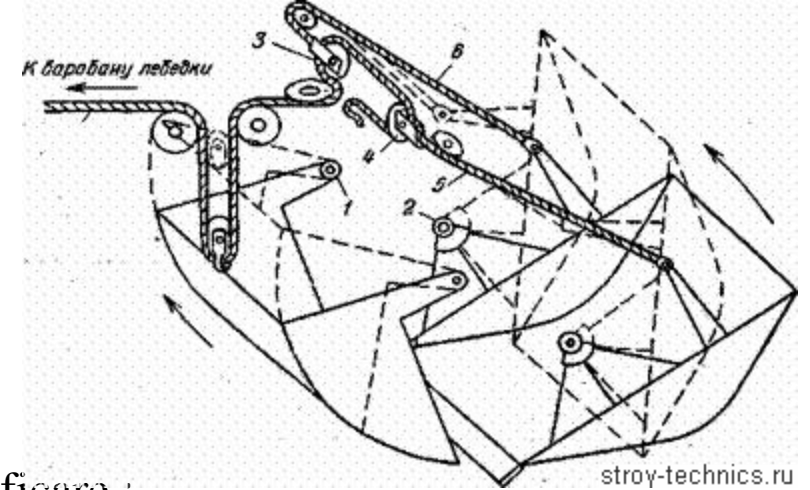


- cu sistemul de tracțiune încorporat cupei, formînd grupa autoscreperelor;



După modal de acționare al organului de lucru, screperele sunt:

- acționare hidraulică
- acționare mecanică.

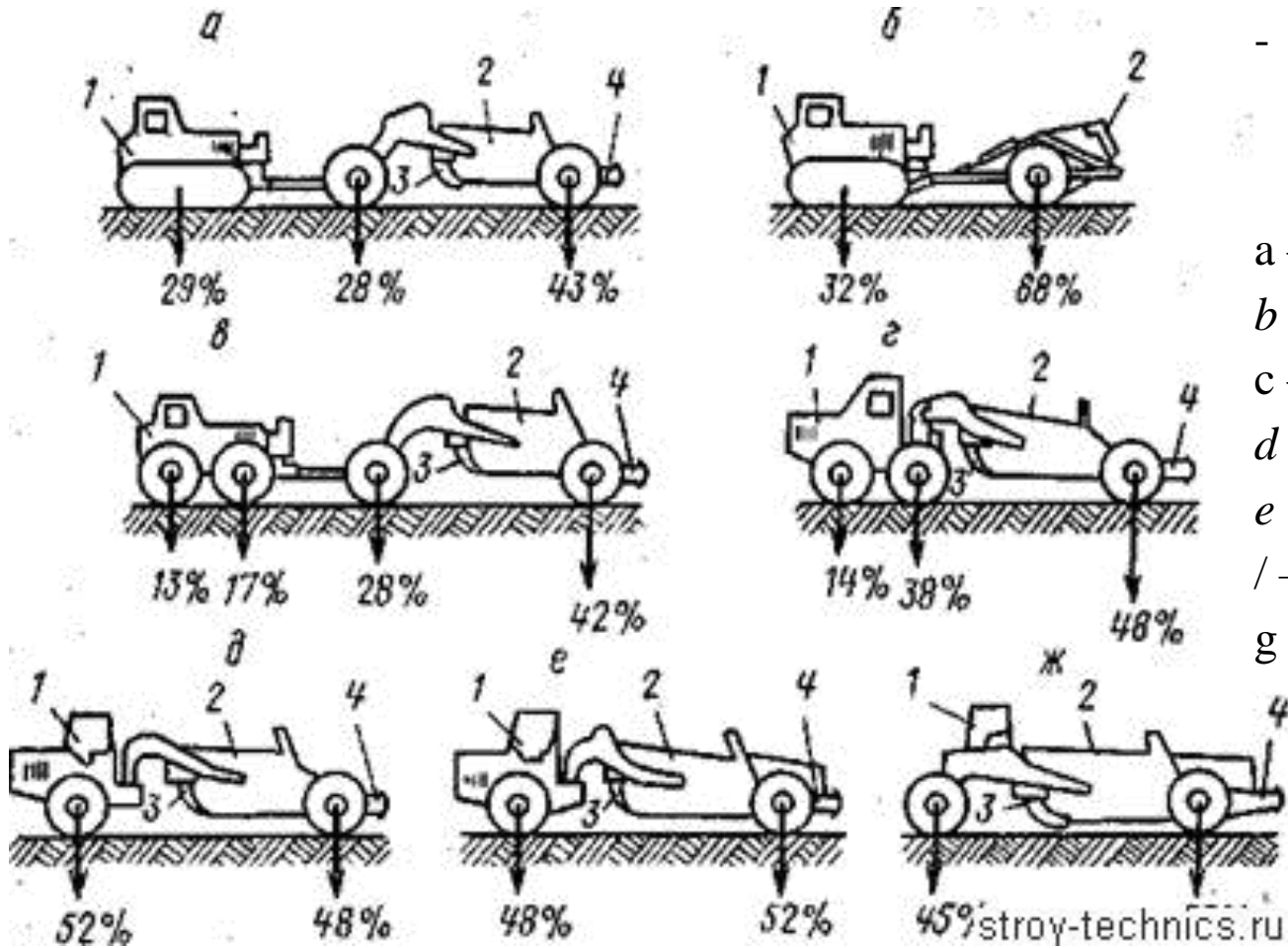


În funcție de soluțiile constructive curente, în practică se face următoarea clasificare :

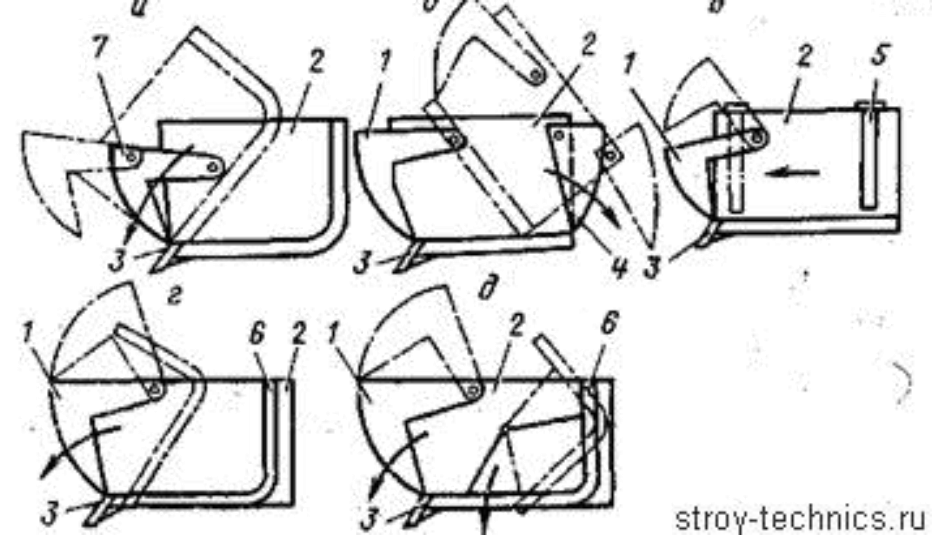
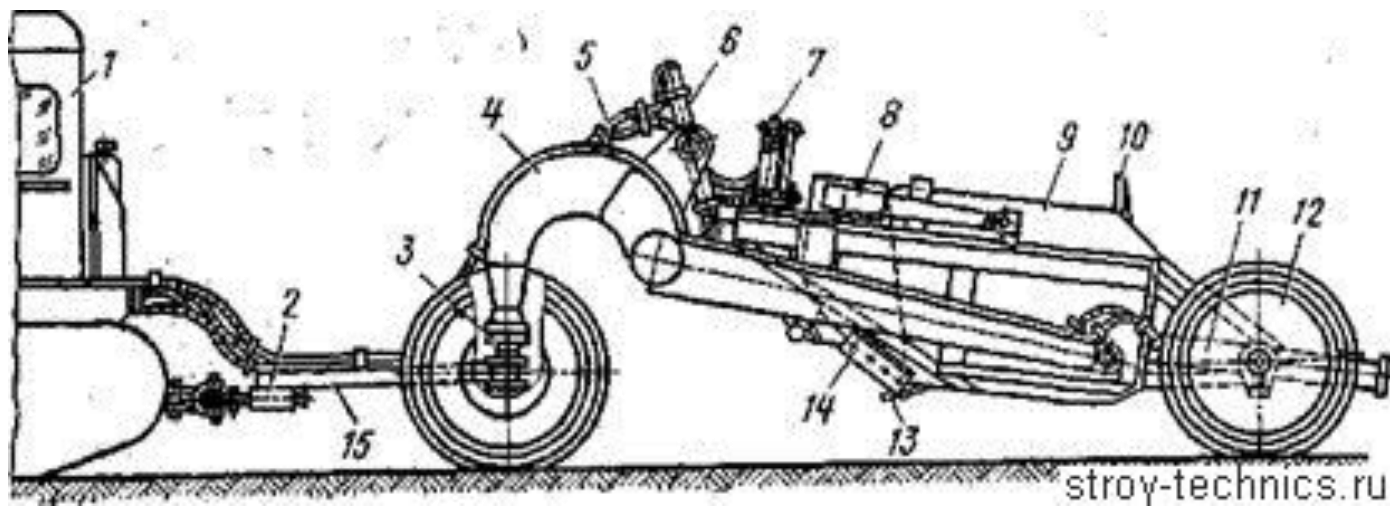
- Screpere tractate* la care cupa,este cu o capacitate de pînă la 10 m³, este echipată cu pneuri, iar tractorul independent este, de obicei, pe șenile;
- autoscrepere*, în general, cu două punți, una la cupă și alta la tractor, ambele motrice sau numai cea de la tractor, echipate în majoritatea cazurilor cu pneuri și avînd o capacitate de peste 10 m³
- autoscrepere cu elevator*;
- autoscrepere speciale*.

Autoscreperele au viteză de deplasare mai mare decît screperele (30 — 40 km/h), sînt mai ușor de manevrat și au o forță de tracțiune (la aceeași greutate a screperului) mai mare, ca rezultat al încărcării pe care o dă cupa pe axa motrice a tractorului. De asemenea, și capacitatea cupei este mai mare și cuprinsă între 10 și 30 m³.

- Scheme- generale de screpere și autoscraperere
- (cu exemple de distribuție a greutatei acestora cu cupa plină, asupra punților):



- a — cu doua osii, monoax de un tractor pe șenile;
- b — cu o singura osie, semiremorcat de un tractor pe șenile;
- c — cu doua osii, remorcat cu un tractor pe pneuri;
- d — eu o singura osie, semiremorcat de un tractor pe pneuri;
- e — autoscreper cu tractor monoax ;
- г — autoscreper cu tractor monoax și cu motor pe osia din spate;
- ж — screper tractat cu motor pe osia din spate

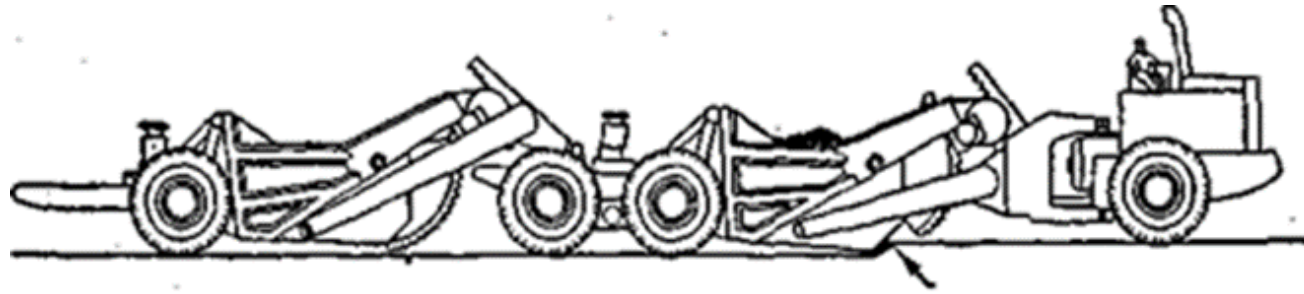


Se prezintă schema constructivă a unui screper cu acționarea hidrostatică a cupei. Organul de lucru al acestuia este cupa 9, prevăzută cu cuțite frontale și laterale și cu un oblon (capac), care obturează partea din față a acesteia, asigurând umplerea forțată a cupei. Cupa este montată pe cadrul oscilant, care împreună cu axa roților din spate 8 permite mișcarea de ridicare și coborâre a cupei. Capacul (oblonul) este articulat la partea superioară, în pereți laterali ai cupei, prin intermediul unor bolțuri, iar la partea inferioară, central, cu cilindrul de forță 6, pentru acționare la încărcare, în timpul lucrului. După umplerea cupei, capacul se închide, prin acționarea aceluiași cilindru 6. Cadrul este fixat pe avantrenul 11. Pentru coborârea și ridicarea cupei, în vederea realizării procesului de lucru, sunt prevăzuți doi cilindri laterali, articulați la cadrul oscilant și la cadrul 9, acționat de la instalația hidraulică.

În timpul lucrului, cupa se coboară pe suprafața terenului cu ajutorul celor doi cilindri de forță și, totodată, se deschide capacul mobil din față, prin acționarea cilindrului de forță respectiv. Prin tractarea screperului de către tractor prin bara 4, pământul este dislocat, prin tăiere, de către cuțitul 6 al cupei și alunecă pe suprafața peretelui inferior al acesteia până la peretele posterior. Următorul strat de pământ dislocat, alunecă pe suprafața primului strat de pământ din cupă și operația se repetă până la încărcarea completă a cupei. După încărcare, cei doi cilindri de forță ridică progresiv cupa, iar capacul din față realizează închiderea.

La descărcare, cupa coboară la o anumită înălțime față de sol și pământul din cupă este descărcat în fața acesteia, iar pentru a facilita acest lucru.

Lucrul in tandem



a)



b)



c)

SCREPER HIDRAULIC SEMIPURTAT TH 65

Screperul hidraulic cu incarcare fortata TH 65 este un utilaj folosit pentru **lucrari publice** de nivelare. Este utilizat de cele mai multe ori in **constructia de drumuri**, fiind mult mai economic decat alte utilaje folosite, reusind sa indeplineasca mai multe functii in acelasi timp: niveleaza, aduna si transporta pamantul.



TABEL cu MODELE

Model	Taietura	Roti	Capacitate aprox	Lungime cupa	Putere aprox H.P.	Inaltime	Sol
TH65	3 m	26-5-25	14 m ³	2.920 mm	470 - 520 H.P.	1.250 mm	1.300 mm

TABEL cu MODELE

Model	Taietura	Roti	Capacitate aprox	Lungime cupa	Putere aprox H.P.	Inaltime	Sol
TH64	3 m	23-5-25	11 ^{1/4} m ³	2.800 mm	345 - 380 H.P.	1.000 mm	1.300 mm
TH64	3,2 m	4-17/5-25	12 m ³	2.800 mm	345 - 380 H.P.	1.000 mm	1.300 mm



SCREPER HIDRAULIC DE MARE CAPACITATE

Screper hidraulic de mare capacitate. Acest utilaj este folosit la lucrarile care necesita transportarea unor cantitati mari de pamant si acoperirea unei zone cat mai largi.

Acest screper este destinat lucrarilor de mare anvergura, avand o capacitate de stocare de 14-16 m³ de pamant.

Este ideal pentru constructia de drumuri, parcuri industriale, terenuri, santiere, etc.

Screperul hidraulic de mare capacitate este actionat de tractoarele cu o putere de aproximativ 450 - 500 CP



<http://www.losantonios.ro/screper-hidraulic-incarcare-fortata.php>

SCREPER HIDRAULIC SEMIPURTAT TH61-23BP



Screperul hidraulic cu incarcare fortata, model TH61-23BP este un utilaj tractat folosit pentru lucrarile de nivelare si mutare a pamantului.

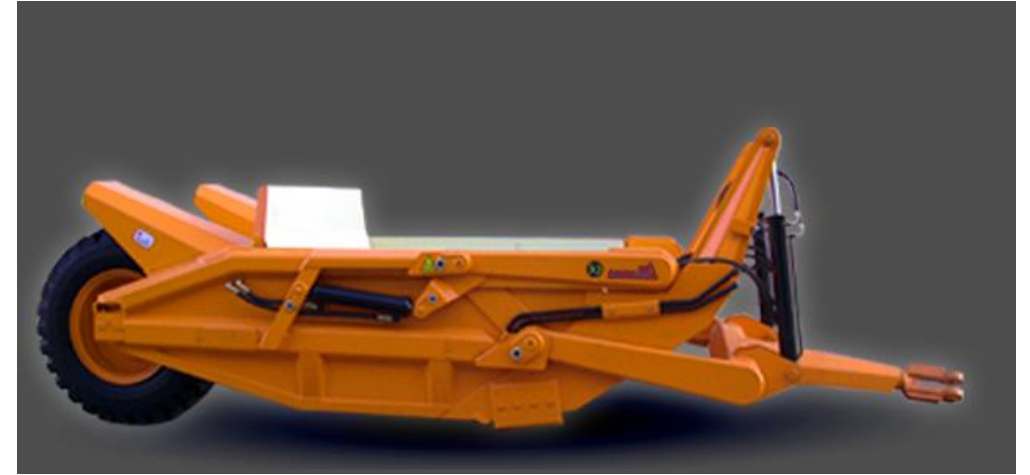
De regula este folosit in proiecte mari care necesita acoperirea unei suprafete mari de teren si transportarea unor cantitati mari de pamant

TABEL cu MODELE							
Model	Taietura	Roti	Capacitate aprox	Lungime cupa	Putere aprox	Inaltime	Sol
TH61-23BP	2,8	23-5-25	11 m ³	2.670 mm	300-320 H.P.	1.285 mm	1.200 mm
TH61-23BP	3	23-5-25	12 m ³	2.670 mm	300-320 H.P.	1.285 mm	1.200 mm

SCREPER HIDRAULIC SEMIPURTAT TH 51



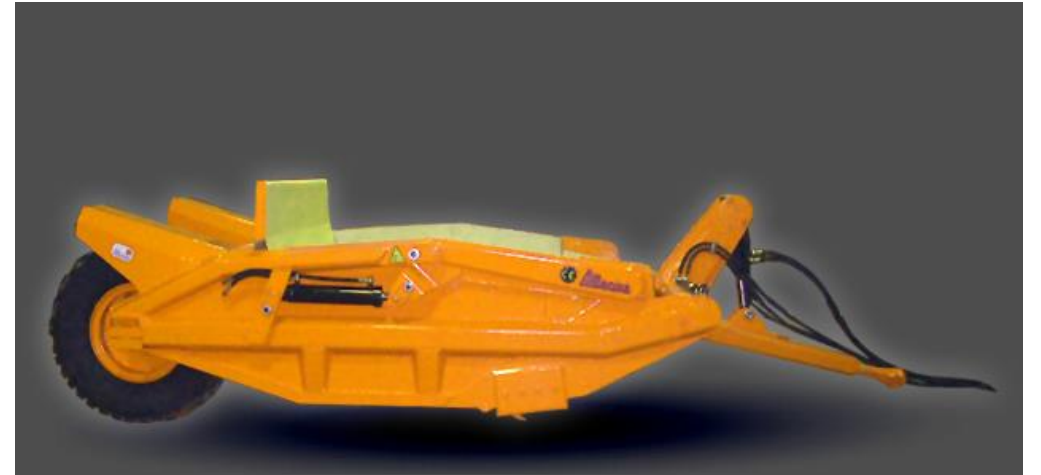
SCREPER HIDRAULIC SEMIPURTAT TH 42



SCREPER HIDRAULIC SEMIPURTAT TH 52



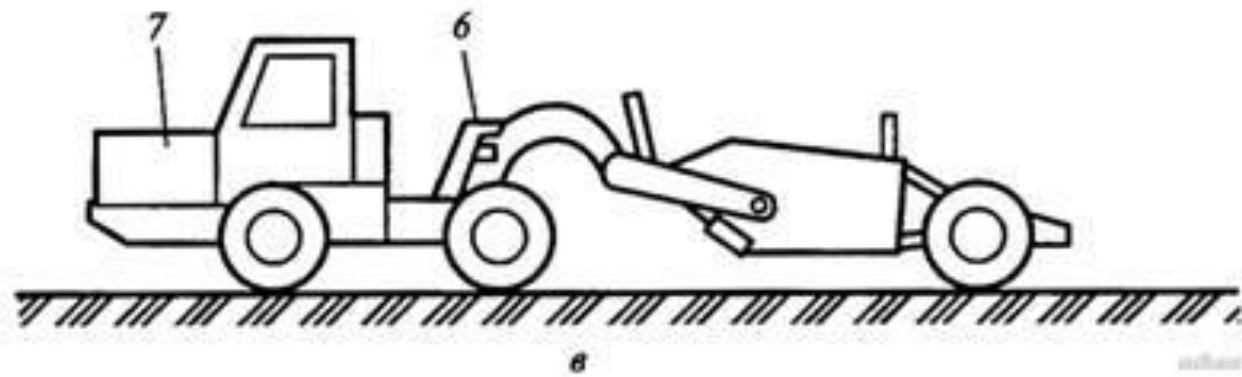
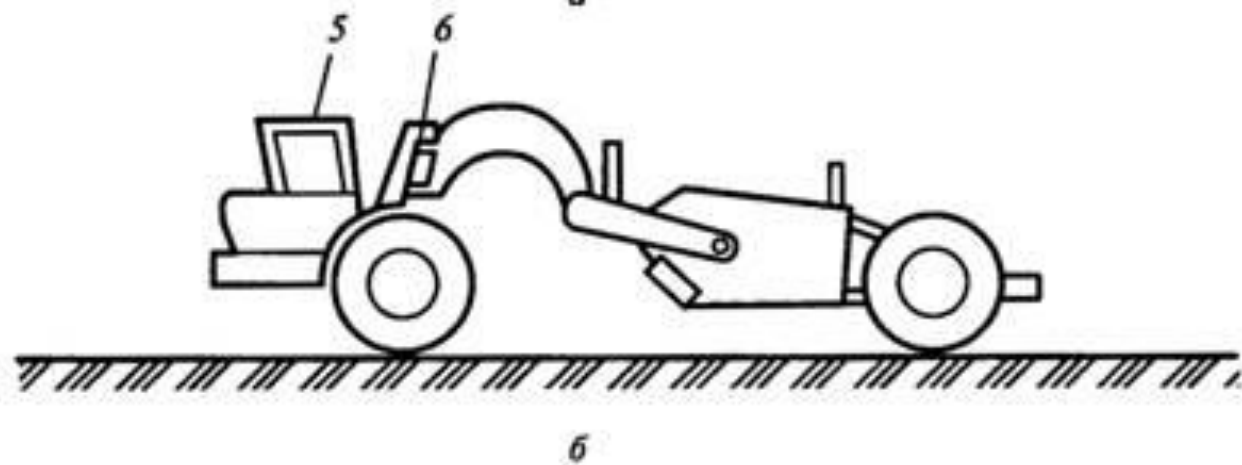
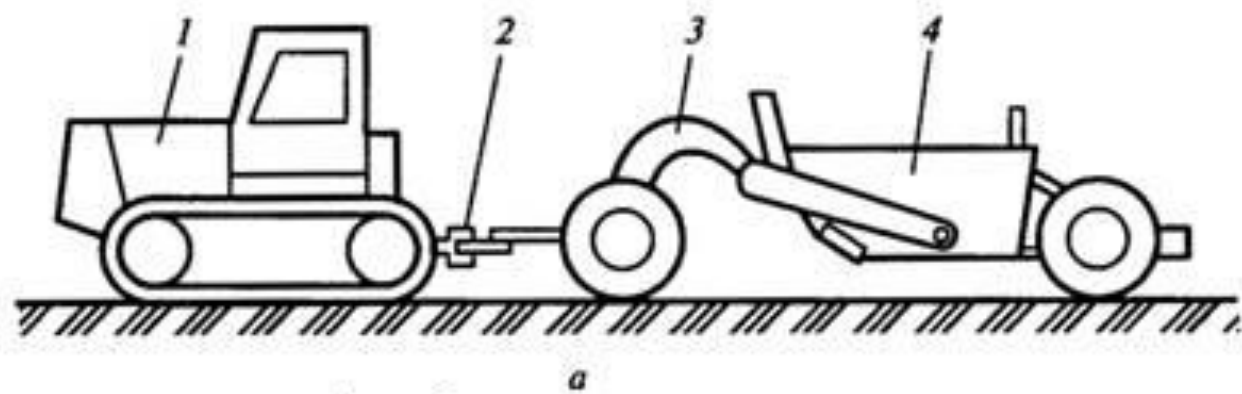
SCREPER HIDRAULIC SEMIPURTAT TH 39



SCREPER CU INCARCARE FORTATA TH30

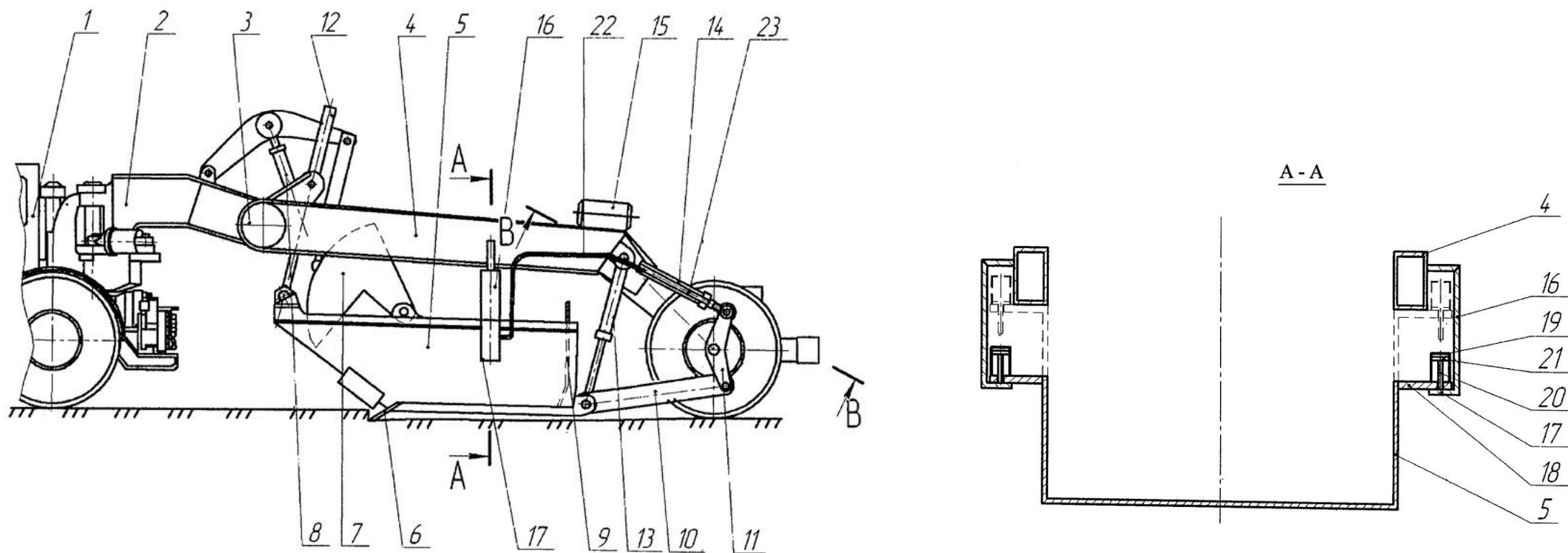


TABEL cu MODELE							
Model	Taietura	Roti	Capacitate aprox	Lungime cupa	Putere aprox	Inaltime	Sol
TH30	2,35	385/65 R22,5	3 ¹ / ₂ m ³	2.000 mm	120 H.P	700 mm	850 mm
TH30	2,40	835/65 R22,5	3 ¹ / ₂ m ³	2.000 mm	120 H.P	700 mm	850 mm

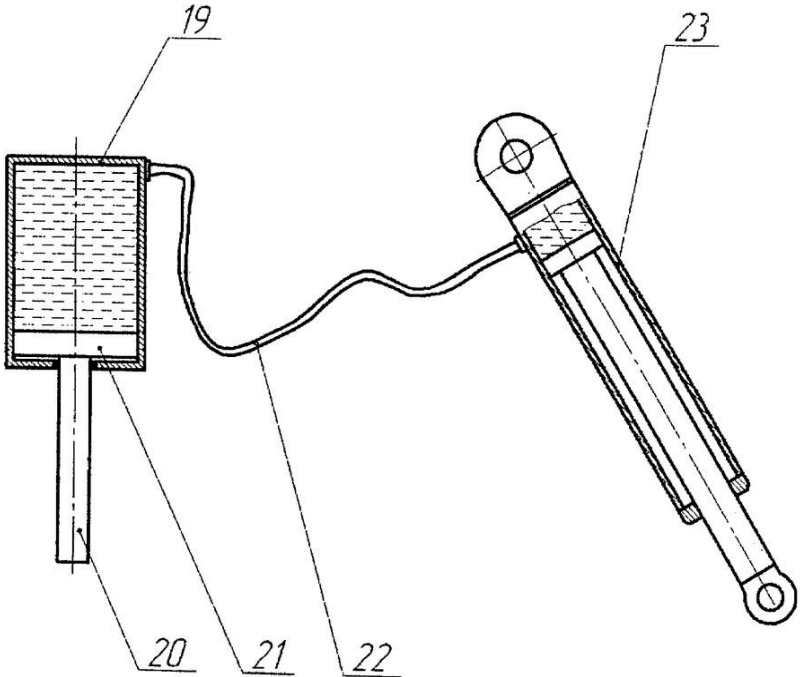
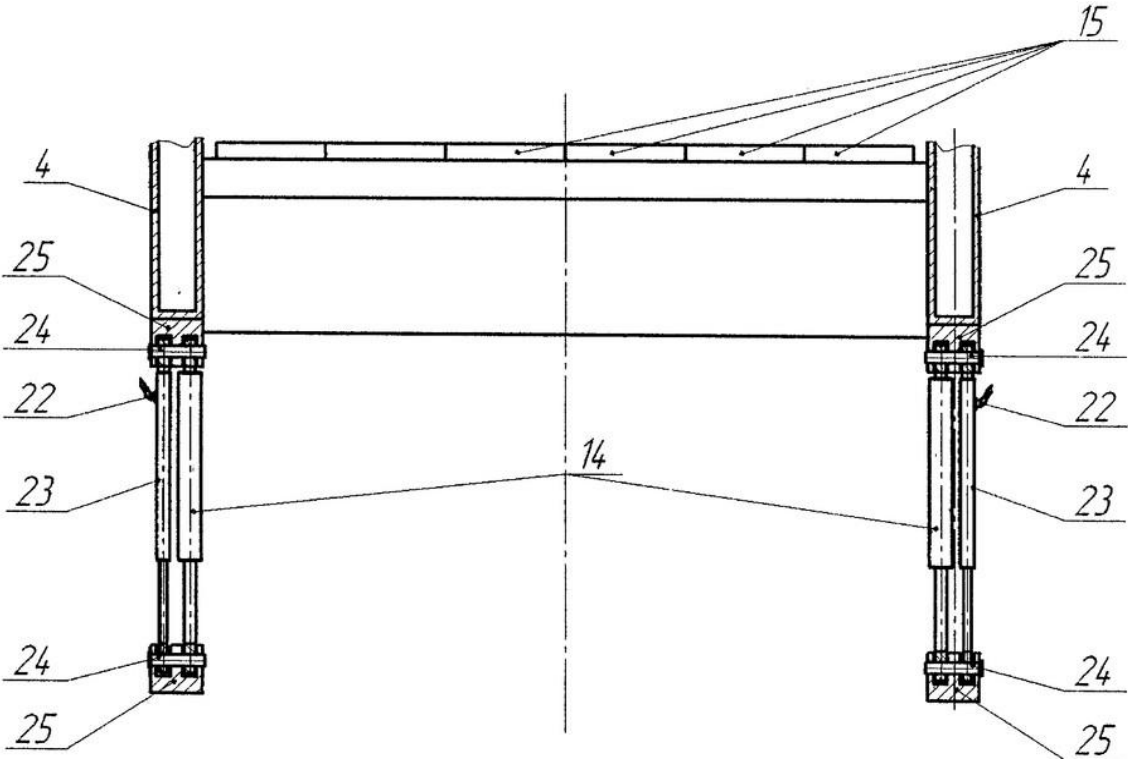


ORGANUL DE LUCRU

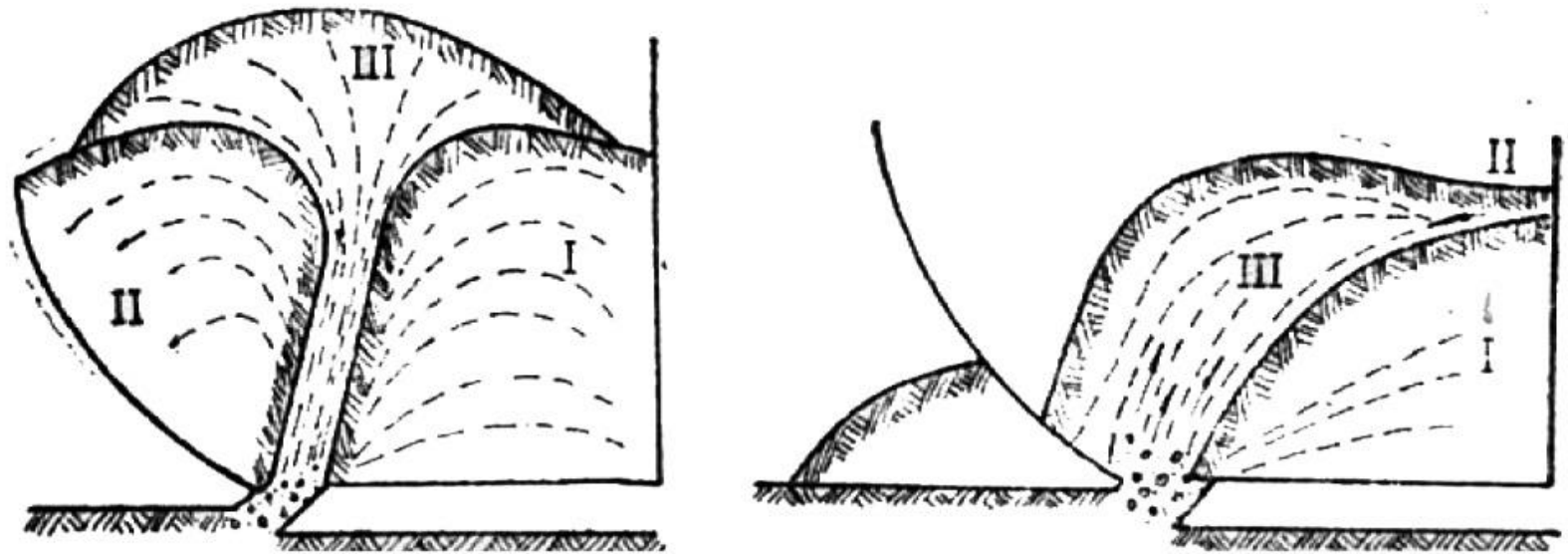
Organul de lucru al screperelor și autoscreperelor îl constituie **cupea**. Aceasta este prevăzută cu cuțite frontale și laterale pentru tăierea solului și cu un oblon, care obturează partea din față a cupei, asigurându-i umplerea forțată. Gradul de umplere a cupei, depinde de un număr mare de factori, cei mai importanți fiind : proprietățile fizico-mecanice ale pământului, grosimea brazdei tăiate, parametrii geometrici ai cupei, forma cuțitelor etc.



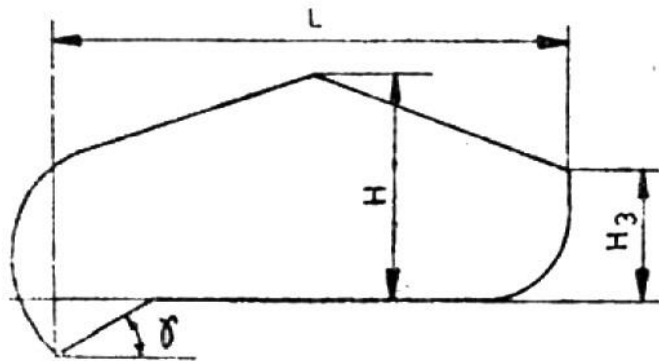
Actionare



Umplerea cupei se realizează în trei faze



Fazele de umplere a cupei de scraper



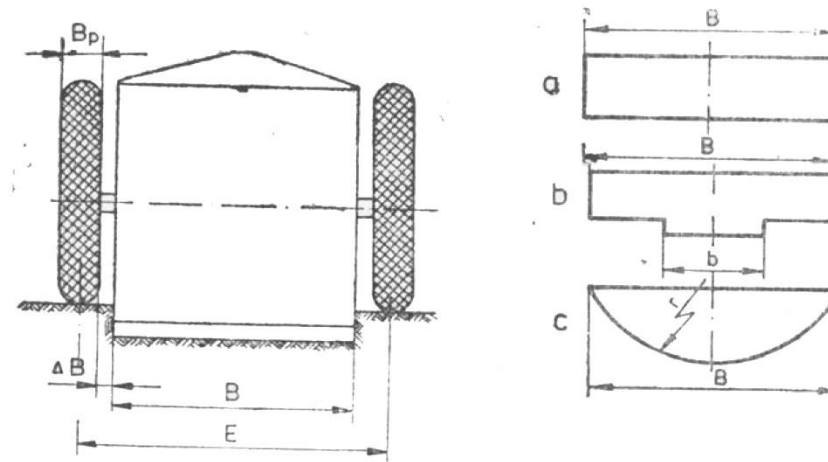
Forma și parametrii geometrici ai cupei de screper

Lungimea cupei se poate determina cu relația:

$$L = (0,8 - 1)H.$$

La screperile existente, raportul :

$m =$ - este de 1,40-1,78.



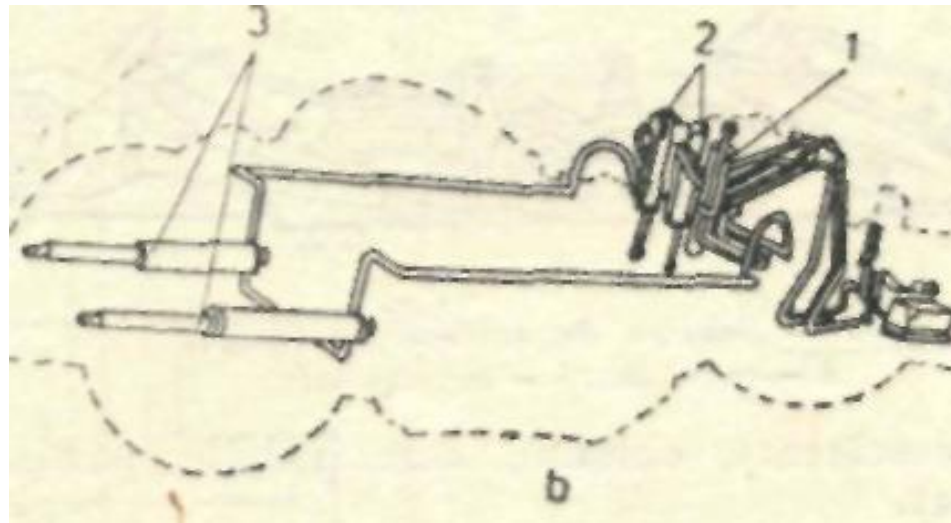
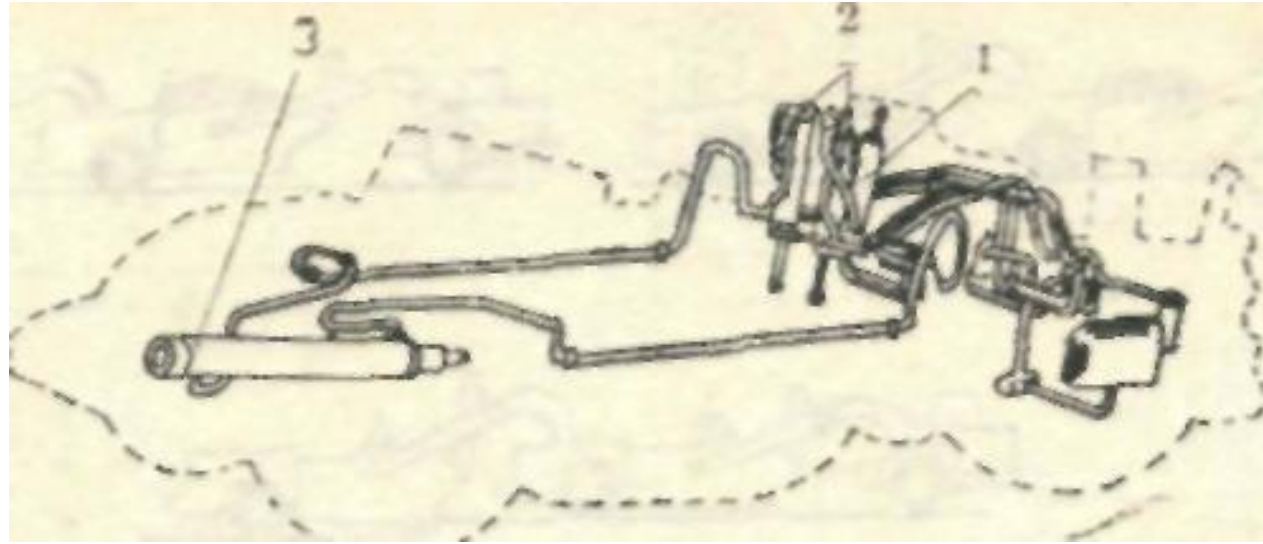
Lățimea cupei B se stabilește, în funcție de mărimea ecarterului E al tractorului, astfel încât să fie satisfăcută condiția :

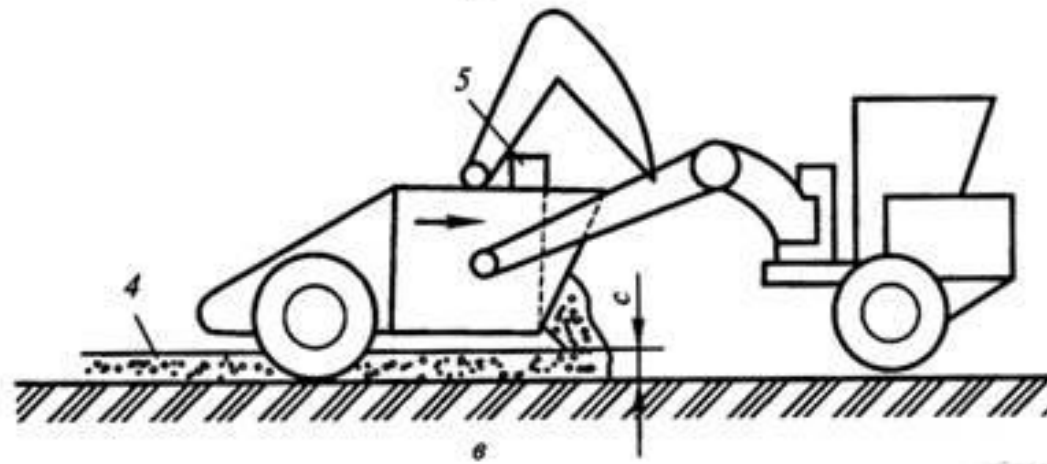
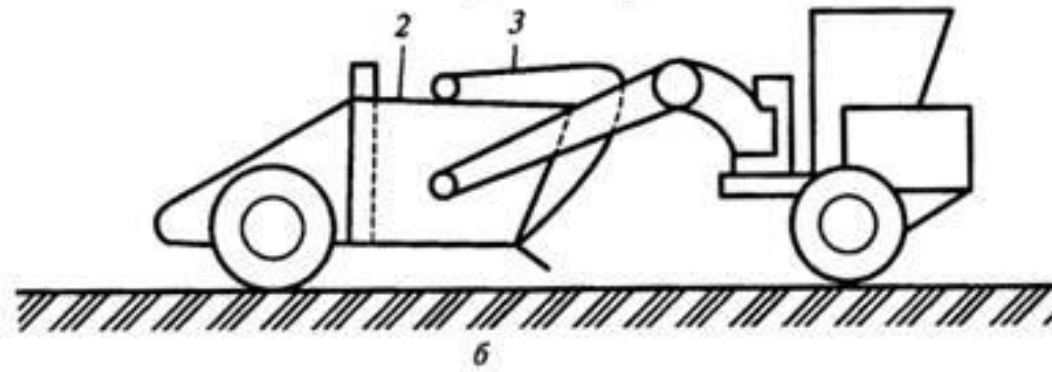
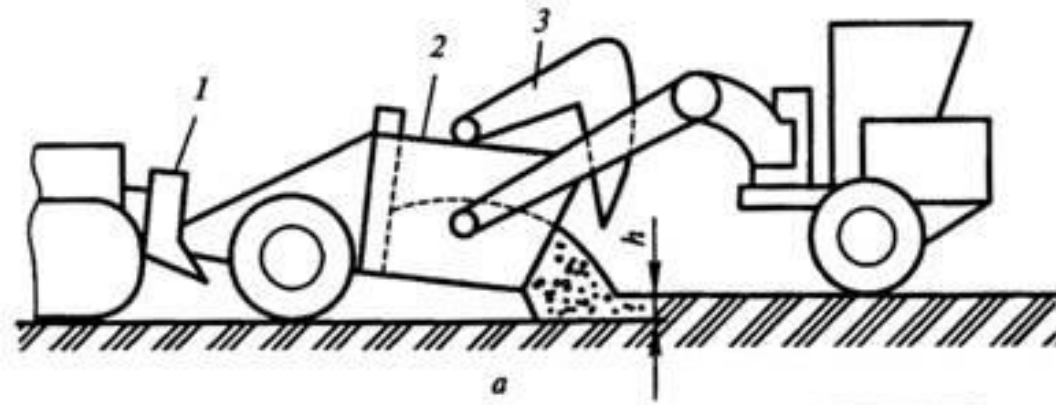
$$B = E - B_p - 2\Delta B,$$

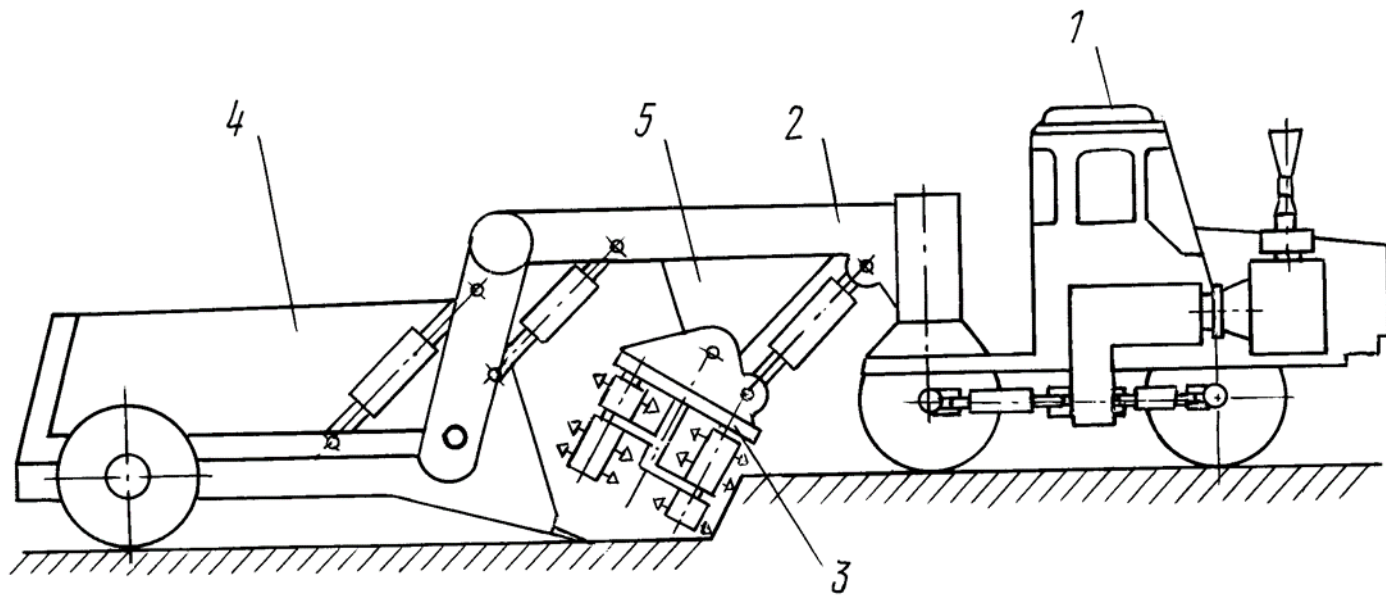
ΔB este distanța de siguranță dintre cupă și pneuri ($\Delta B = 30-60$ mm);

E - ecarterul;

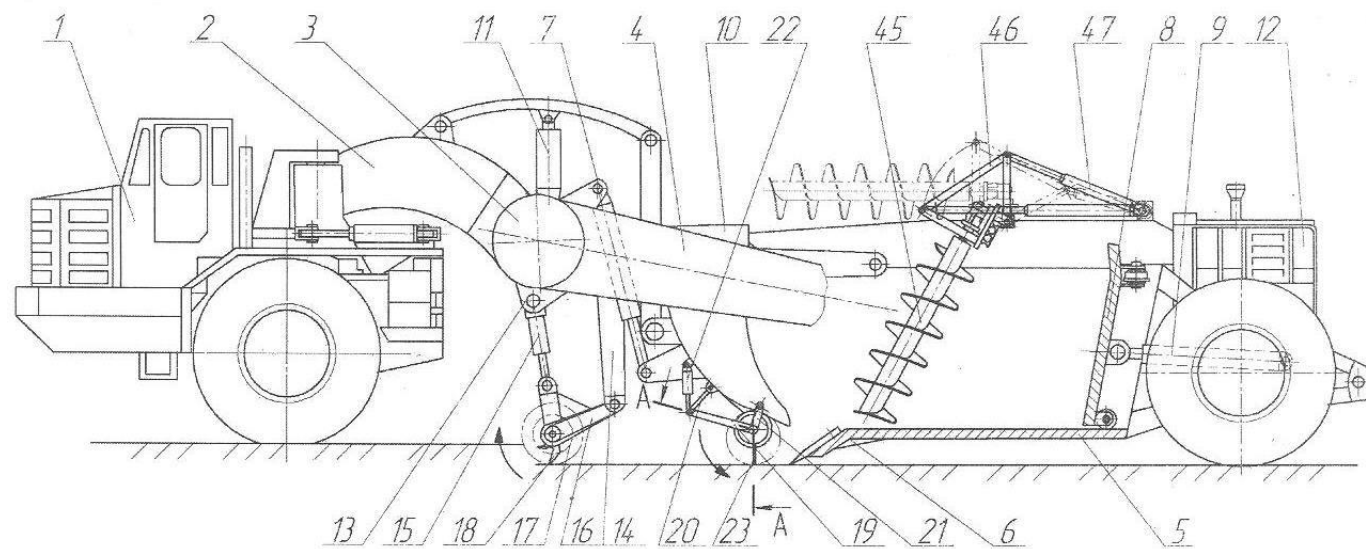
B_p - lățimea roților. Valoarea raportului dintre L și H , pentru un anumit volum al cupei



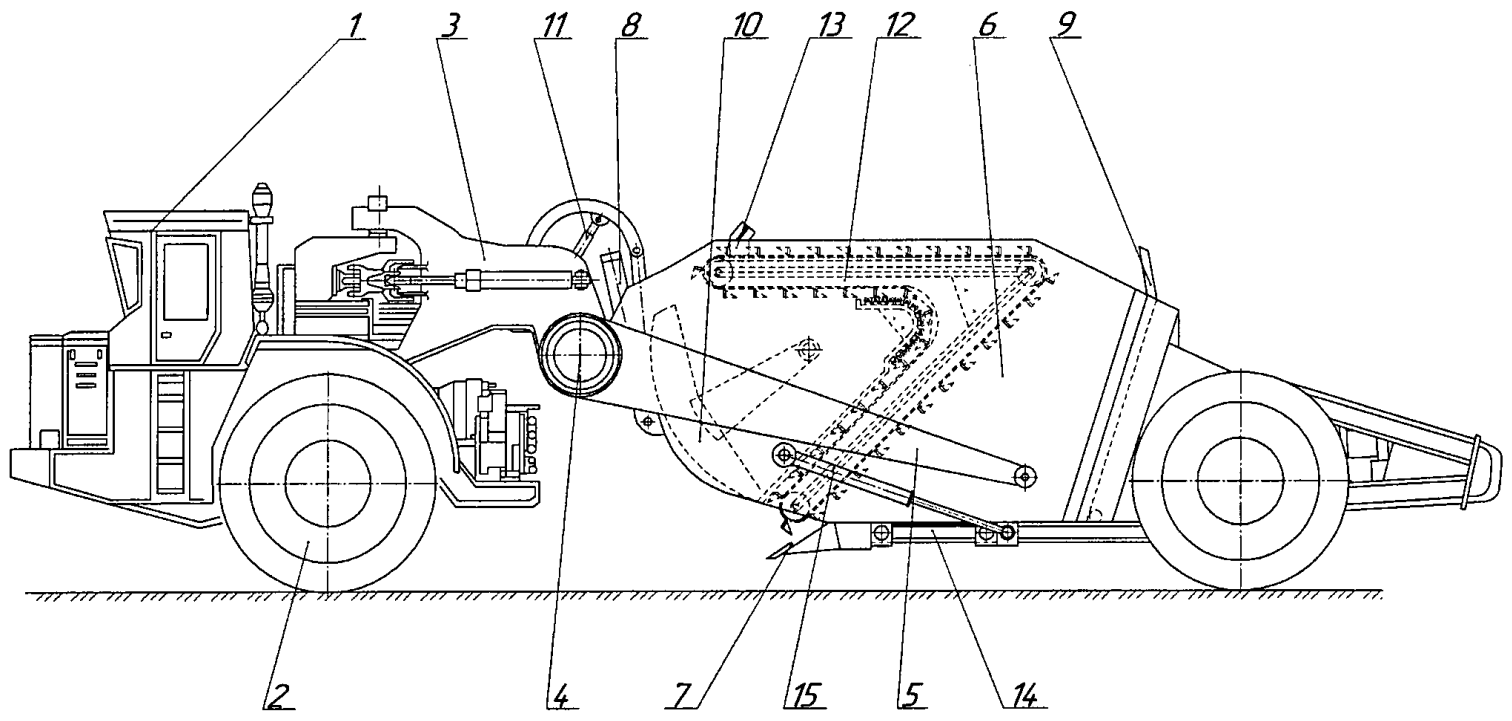




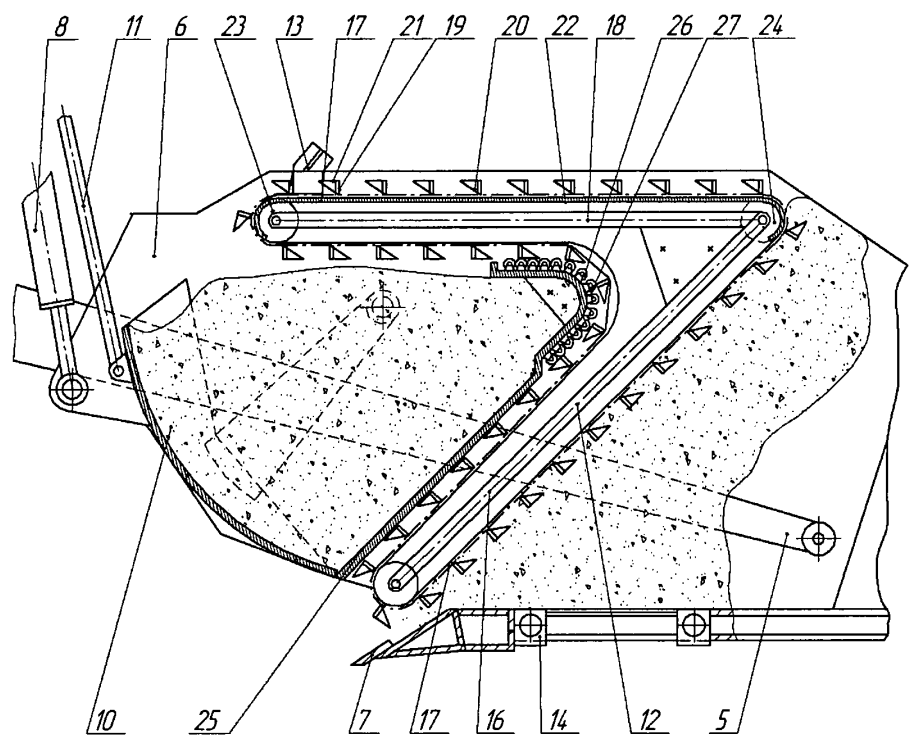
Фиг. 1



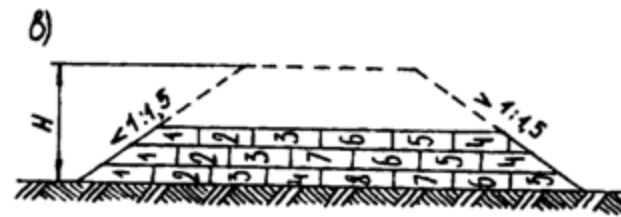
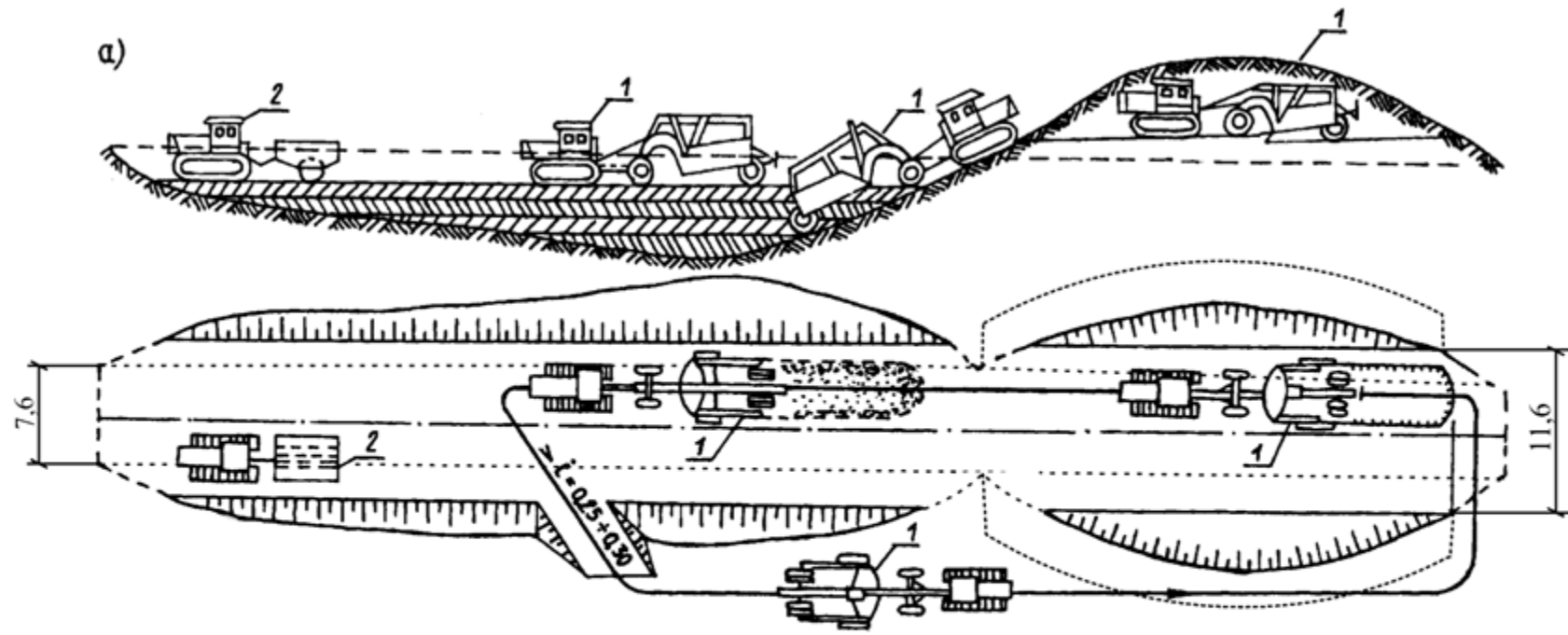
Фиг. 1



Фиг. 1



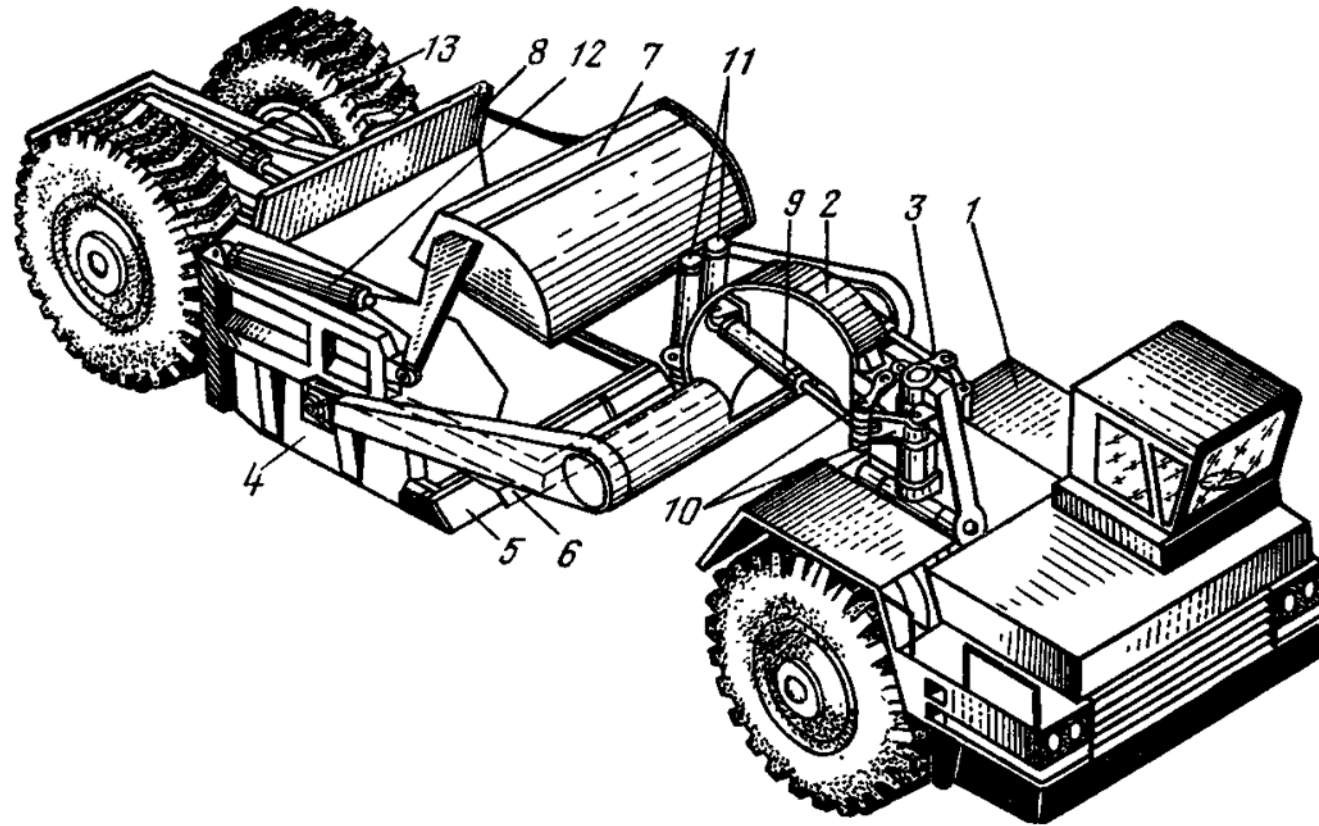
Фиг. 2



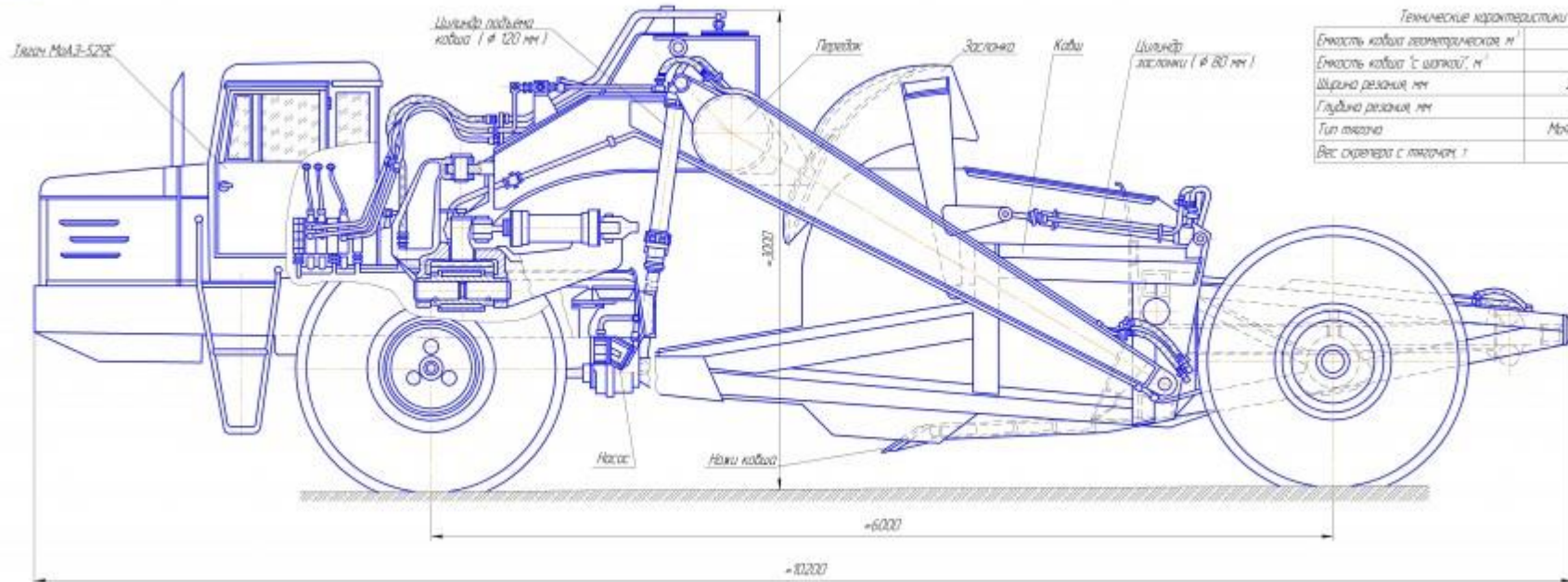


Motorul acestui utilaj este de tip diesel montat pe un tractor. Screperul poate fi împins de un buldozer atunci când motorul nu este suficient de puternic pentru a opera separarea.

Tipurile de screpere sunt diverse. Un tip de screper este acela împins de un buldozer echipat cu o lama speciala numita “împingere” si poarta denumirea de “[screper tractat](#)“. Acesta este cel mai comun tip si este văzut sub forma unui corp independent montat in spatele unei părți de tractor.

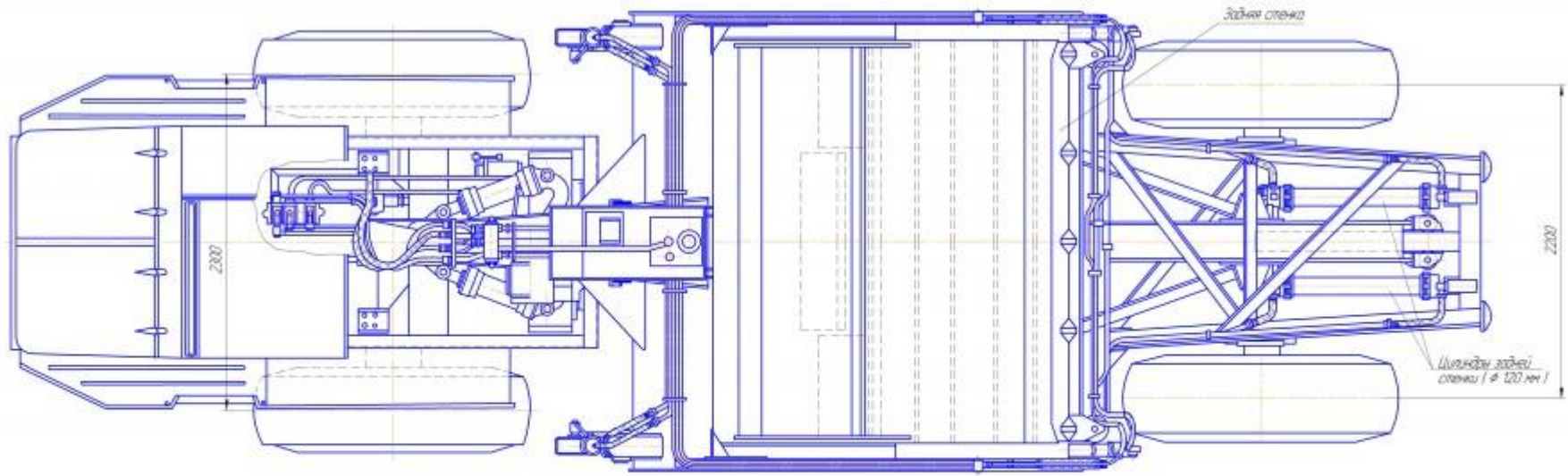


Un alt tip de screper este cel autopropulsat care încarcă și descarcă singur printr-un lanț de ridicare. Timpul necesar pentru atașare durează doar câteva secunde. Tipul de screper cunoscut sub numele de screper tragere-împingere este un screperul cu 2 motoare, având al doilea motor montat în spate. Screperul de ridicare este mobil îmbunătățind mașina astfel încât să evite utilizarea unui tractor de împingere. Screperul șurub este montat în centrul cupei pentru a ridica materialul bit cu bit, trecând peste lama de tăiere, ca un melc.



Технические характеристики

Емкость ковша геометрическая, м³	9
Емкость ковша "с шаткой", м³	11
Ширина резания, мм	2720
Глубина резания, мм	300
Тип тягача	МТЗ-529Е
Вес скрепера с тягачом, т	17,1

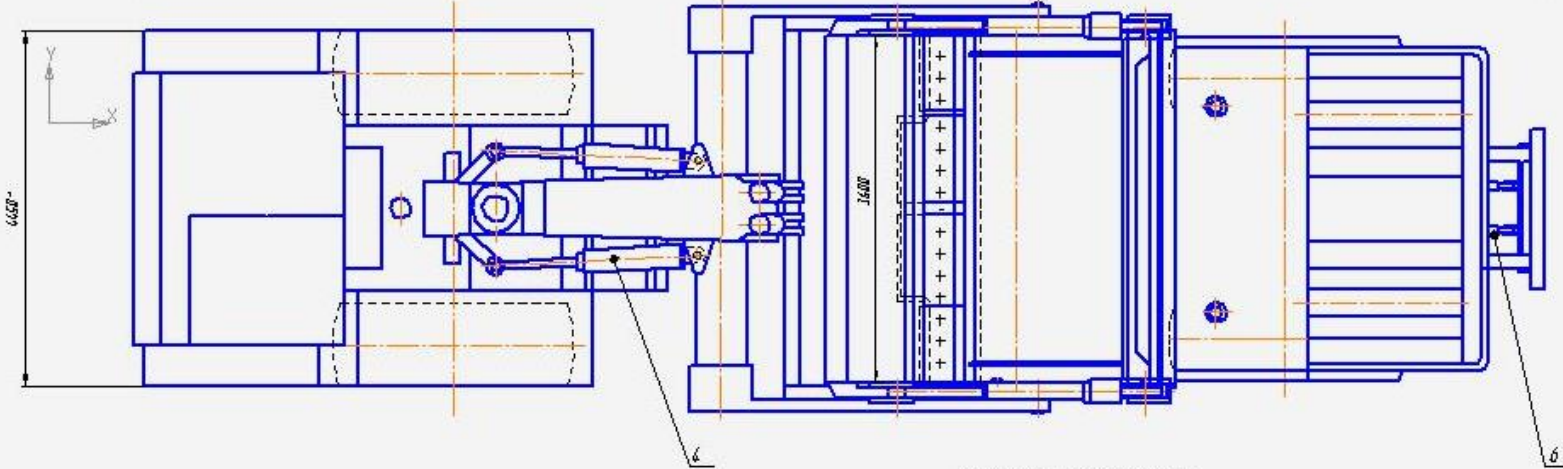
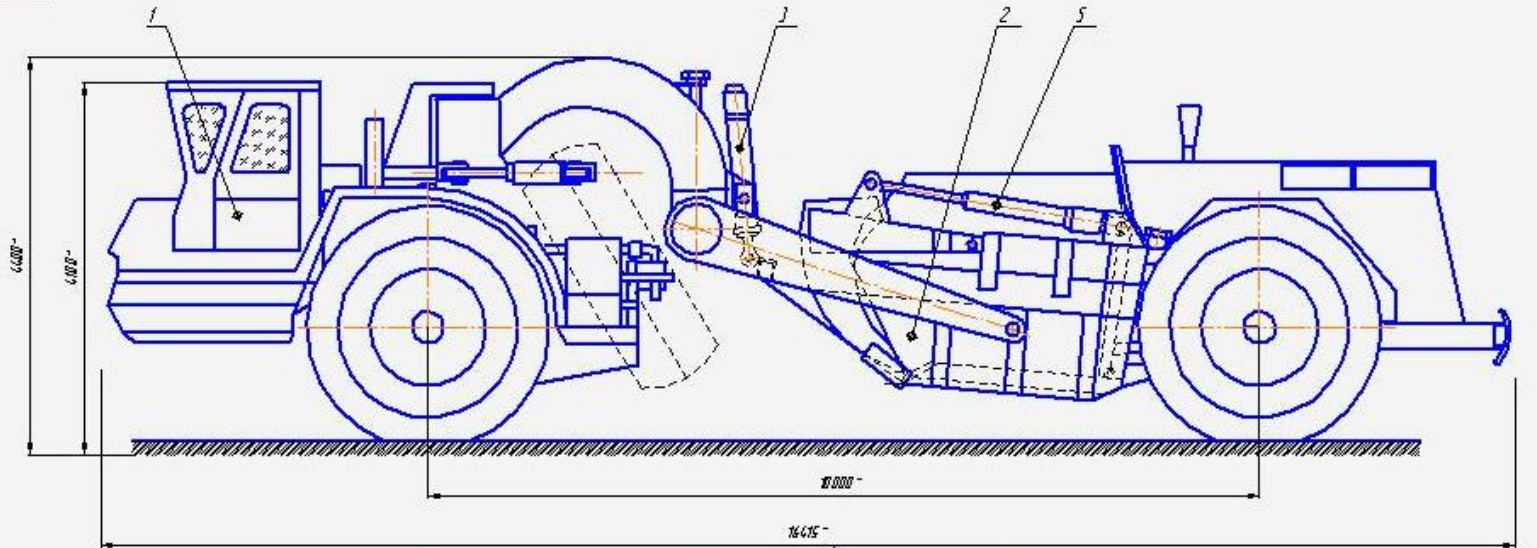


				ПТМ и СДМ	
Исполн.	М.Иванов	И.Иванов	С.Иванов	Дет.	Масштаб
Провер.				Лист	Листов
Констру.					
Монтаж.					
Исп.					

ПТМ и СДМ

Скрепер полуприцепной

РЕЗЕРВУАРИ ШЕСТИ АСН



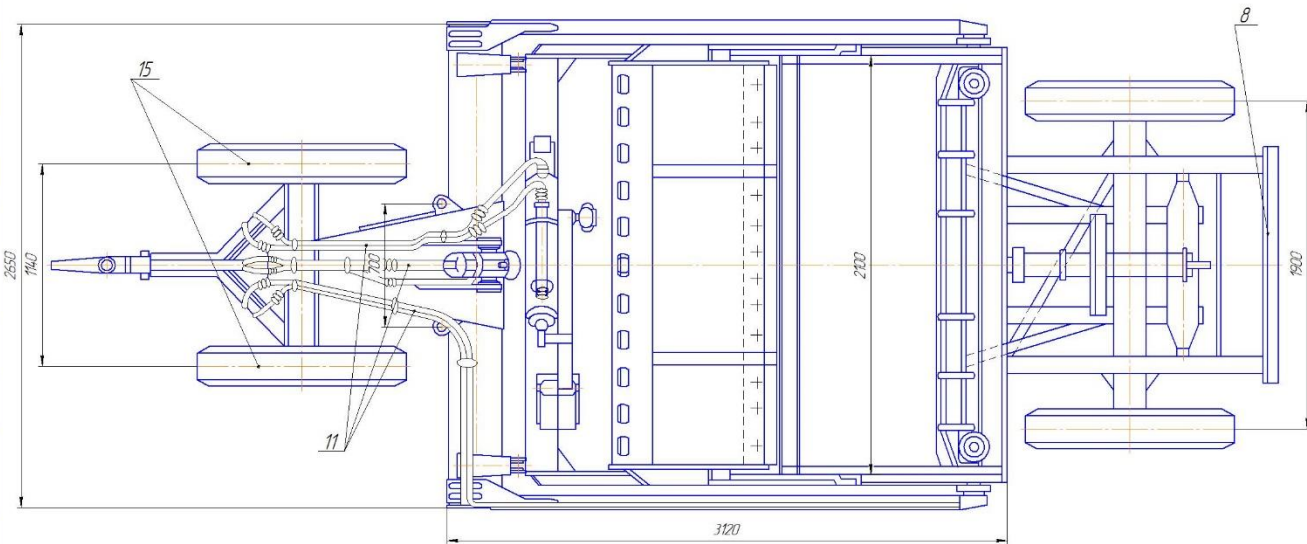
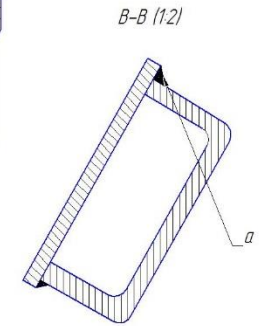
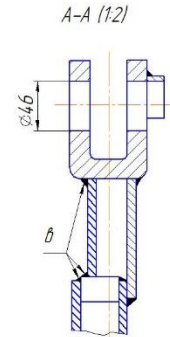
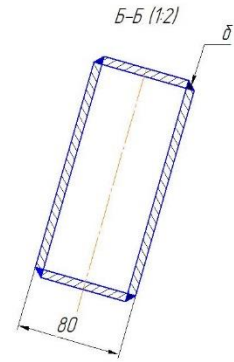
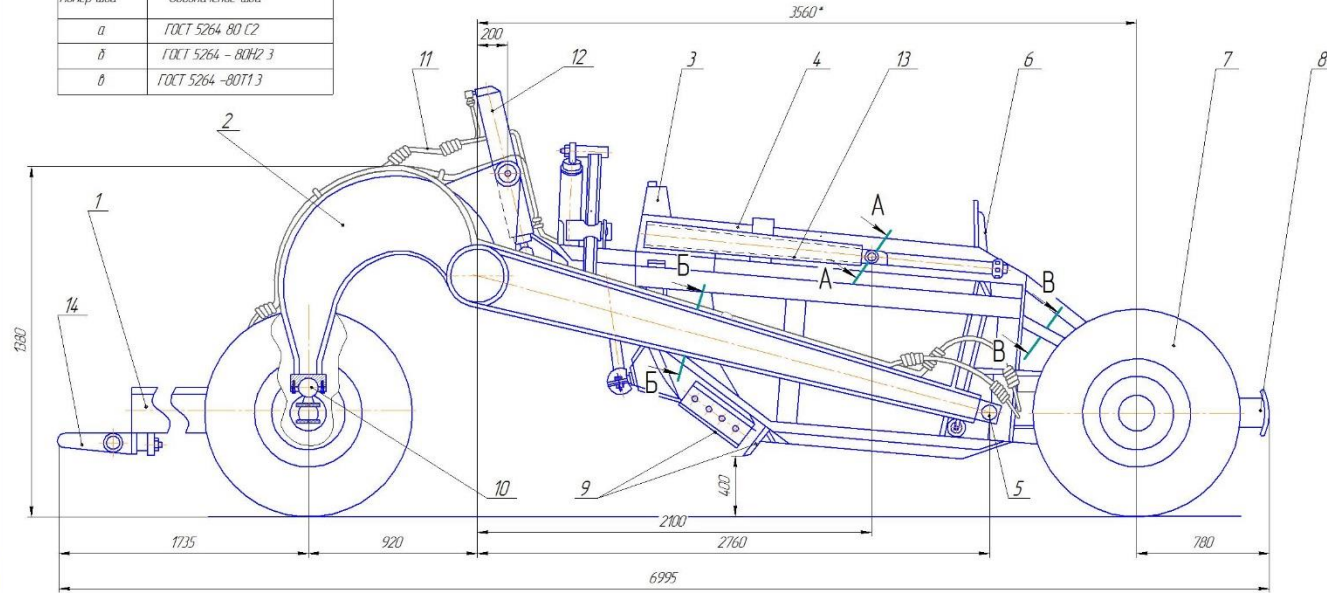
Техническая характеристика

- 1. Геометрическая высота кабины, мм..... 25
- 2. Тип вала(ов) ведущий..... Спав, марка: шпави
- 3. Мощность, главный двигатель, кВт..... 2407
- 3. Габаритные размеры, мм.
 - длина..... 16415
 - ширина..... 4450
 - высота..... 4400
- 4. Масса ведущей эксплуатации, кг..... 69750
- 5. Максимальная нагрузка на ось, мм..... 100
- 6. Угол развала, град..... 30
- 7. Ширина колеи, мм..... 1600

КП МЗР 190205 13 08 00 000 80	
Самосвал	
69750	125
2 р. СМ-10	

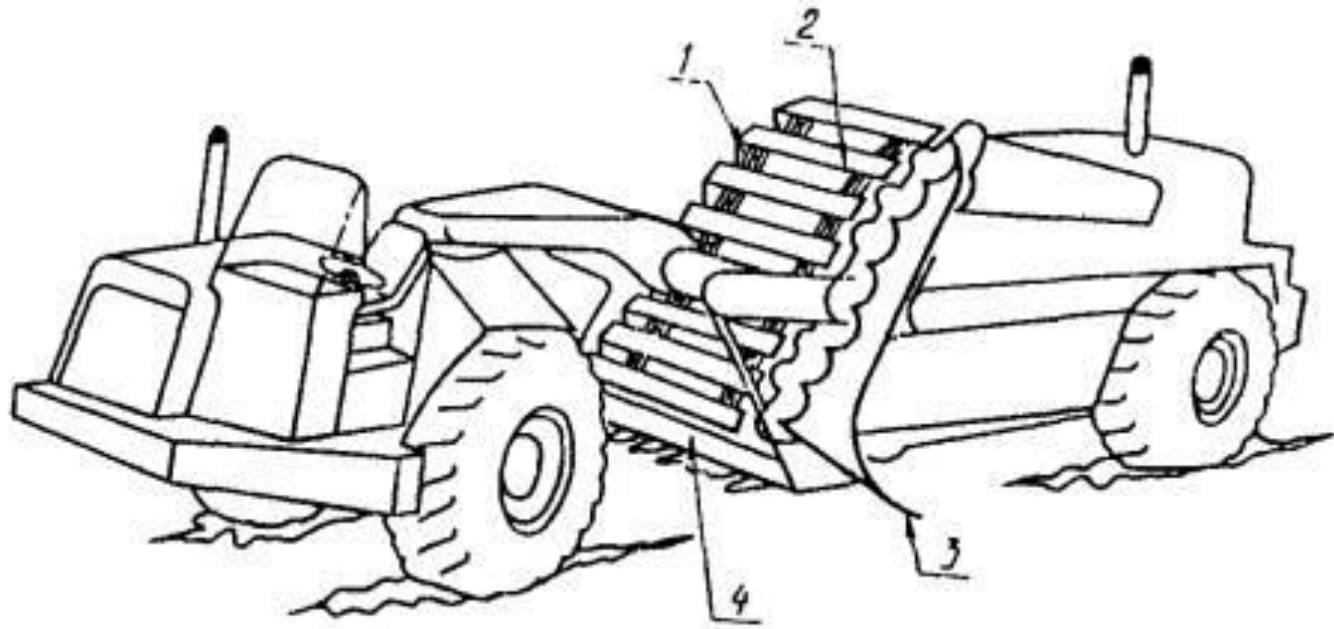
БНТУ 03.00.00 СБ

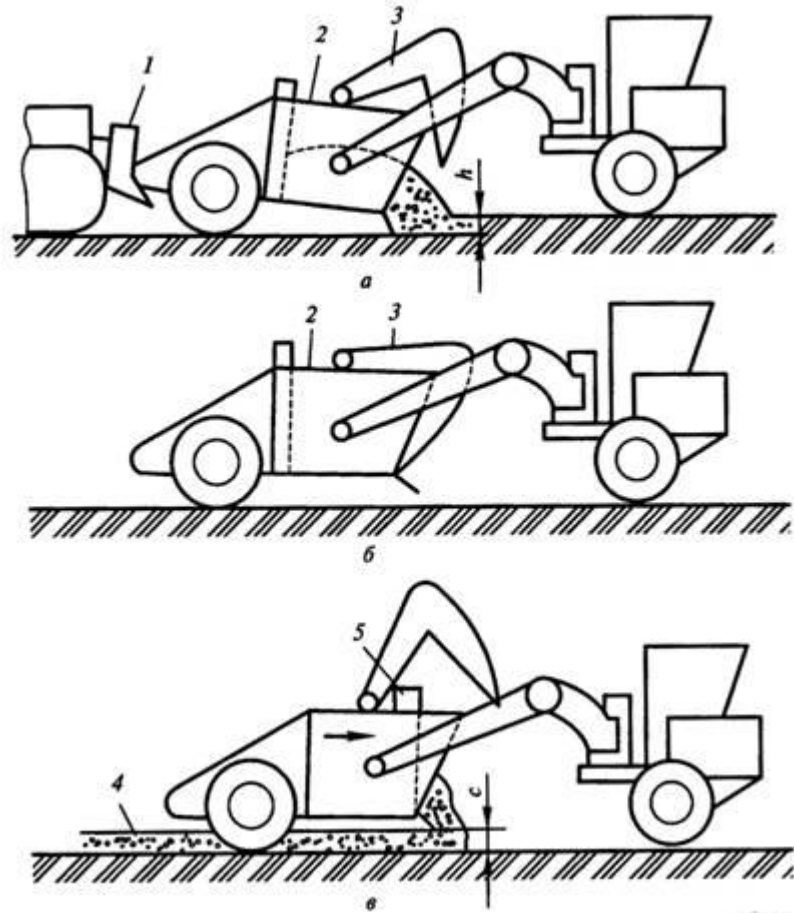
Номер шва	Обозначение шва
a	ГОСТ 5264-80 С2
б	ГОСТ 5264-80Н2 3
в	ГОСТ 5264-80Т1 3



- 1 * Размер для справок
- 2 Сварки по контуру прилегающих деталей
- 3 Сварку производить электродом Э-42-50
- 4 Поверхность шва зашлифовать

БНТУ 03.00.00 СБ				Лист	Кол-во	Масштаб
Исполн.	В.В.Великий	Проф.	120	120		
Провер.	С.С.Сидорович	Инж.				
Директ.	С.С.Сидорович	Инж.				
Инженер						
Мастер						
Скрепер прицепной						
Сборочный чертеж						
гр.3/4.117						
Копировать						





Scheme de Încărcare a cupei de screper

