

ERDÉSZETI LAPOK

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

KÖZLÖNYE

ERDŐ- ÉS FÖLDBIRTOKOSOK, ERDÉSZETI ÜGYEKKEL FOGLALKOZÓK
ÉS ERDŐTISZTEK SZÁMÁRA

Szerkeszti

BUND KÁROLY,

a F. J. r. l., egyesületi titkár.

1907. július hó 1.

XIII. FÜZET.

XLVI-ik évfolyam.

Megjelenik minden hónap 1. és 15-ik napján.

Ára egy évre, azok számára, kik az Országos Erdészeti Egyesületnek nem tagjai, 16 kor. Az egyesület azon alapító tagjainak, kik legalább 300 koronát alapítottak, ingyen jár, míg azoknak, kik ezen összegnél kevesebbet alapítottak, az illető alapítványi kamat beküldése mellett, ára 6 kor. Rendes tagoknak a 16 kor. évdíj fejében szintén ingyen küldetik meg.

Az Országos Erdészeti Egyesület időközönként megjelenő közérdekű kiadványai (népszerű erdészeti ismeretek tára stb.), valamint a hirdetések (állandó melléklet) és az időközönként a laphoz fűzött, műnyomópapíron készült képek az előfizetési ár fejében a lappal *ingyen* küldetnek meg.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

BUDAPEST, V., Alkotmány-utca 6. szám.

(Telefon: 37—22)

A lapnak legkésőbb minden hónap 5. és 20. napjáig a t. egyesületi tagok vagy előfizetők kezeihez kell jutni. Ellenkező esetben posta-jegygyel „reclamatio” teendő.



“Patria” irodalmi vállalat és nyomdai r.-t. nyomása Budapest, Üllői-ut 25.

Munkatársaink tájékozásául! Az „Erdészeti Lapok” közleményeik körébe fogadják az erdőgazdaság összes ágainak művelésére és ismertetésére szolgáló értekezéseket s a gazdálkodás gyakorlati alkalmazására vonatkozó bármilyen tudósításokat, valamint felvesszük az erdészetet közelről érdeklő s azzal mintegy rokoni kötelekben lévő vadászati ügyeket is.

Írói tiszteletdíj: Egy nyomtatott ivnyi eredeti értekezésért, mely a szerkesztőség részéről átdolgozást nem igényel 40—48 K., ha az átdolgozást igényel, avagy idegen nyelvből eszközölt szabatos fordításért 24—40 K., oly fordításért, mely átdolgozást igényel 16—24 K.

Munkatársaink tiszteletdíját a szerkesztőség az év végével küldi meg, kívánatra azonban előbb is.

Kérjük munkatársainkat, hogy dolgozataikat csak egyes félvékre, s ilyeneken is csak az egyik oldalra, törött alakban írják. A cikkekhez tartozó rajzokat sima, fehér papíron, lehetőleg kétszer olyan nagyságban kell készíteni, mint a milyen nagyságban azokat a szerző a lapba felvételni kívánja. Ugyanilyen mértékben nagyítva kell a rajzhoz tartozó felírásokat, betűket s egyéb jelzéseket is alkalmazni. Tiszta és szép másolatokat csak hasonlóan kidolgozott eredeti után lehet várni. *Kéziratok nem küldetnek vissza.*

Az Erdészeti Lapokban megjelenő közleményekről a szerkesztőség a nyomdai költségek megtérítése esetén *különlenyomatokat* is készített a szerzők számára. A nyomdai költség (füzve, de boríték nélkül) 30 példány után 16 oldalas ivenként 7 K., 50 példány után 8, 100 példány után 10 K.

Borítékkal ellátva, a különlenyomatok előállítására 30 példánynál 3 K. 60 fill., 50 példánynál 4 K.-val, 100 példánynál 5 K.-val többbe kerül.

EGYESÜLETI HIRDETÉSEK.

Figyelmeztetés. Az egyesületi kiadványokból az egyesületi tagok *csak egy példányt* szerezhetvén meg *kedvezményes áron*, több példány megrendelése esetében a többi példány után a nem tagok számára megállapított ár küldendő be.

Az Országos Erdészeti Egyesületnél (Bpest, V., Alkotmány-utca 6. sz.) a következő művek rendelhetők meg:

ERDÉSZETI LAPOK. Az Országos Erdészeti Egyesület közlönye. Szerkeszti *Bund Károly*. Előfizetési ára 1 évre 16 korona. Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. Mutatványszámok ingyenesen. Régi évfolyamok mérsékelt áron.

AZ ERDÉSZETI ZSEBNAPTÁR 1907. ÉVI (XXVI.) ÉVFOLYAMA. Ara egyesületi tagoknak 2 K., másoknak 3 K. Árárt legczélszerűbb *45 f. postaköltséggel együtt előre beküldeni*, mert az utánvét aránytalanul drágítja a postaköltséget.

AZ ERDŐÖR vagy AZ ERDÉSZET ALAPVONALAI KÉRDÉSEKBEK ÉS FELELETEKBEN. Irta: Bedő Albert. VIII. kiadás, 1902. Ára 6 K. 6 kor. 55 fill. előzetes beküldése esetén bérmentve és ajánlva küldetik.

AZ ERDŐRENDEZÉSTAN KÉZIKÖNYVE. Irta: bölcszházi Belházy Emil. I. rész. Ára tagoknak 6 K., nem tagoknak 10 K.

ERDÉSZETI NOVÉNYTAN. Irta: Fekete Lajos és Mágócsi-Dietz Sándor. I. kötet. Általános növénytan. Teljesen elfogyott. — II. kötet: Növényrendszertan. Részletes növénytan. Növényföldrajz. Ára tagoknak 12 K., nem tagoknak 18 K.

A TOLGY ÉS TENYÉSZTÉSE. Irta: Fekete Lajos. Ara tagoknak és könyvkereskedőknek 4 K., másoknak 6 K. Kapható a szerzőnél is Selmezbányán.

ERDEI FACSEMETÉK NEVELÉSE. Irta: Tomcsányi Gusztáv. Ára tagoknak 3 K., nem tagoknak 4 K.; 4 K. 45 fill. előzetes beküldése esetén bérmentve küldetik.

1907. JULIUS 1.

ERDÉSZETI LAPOK

XLVI. ÉVF.

AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

KÖZLÖNYE

13. FÜZET.

KIADJA: AZ ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET

Szerkeszti:

BUND KÁROLY

Megjelenik minden hó 1-én és 15-én. * Előfizetési díj egy évre 16 korona.

Az Orsz. Erd. Egyes. oly alapító tagjai, kik legalább 300 kor. alapítványt tettek, valamint a rendes tagok is 16 kor. évi tagsági díj fejében, ingyen kapják. Azok az alapító tagok, kik 300 koronánál kevesebbet alapítottak, 6 kor. kedvezményes árrát járathatják.

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Budapest, Lipótváros, Alkotmány-uteza 6. sz., II. em.

A lap irányával nem ellenkező hirdetések mérsékelt díjért közölhetnek.

(Telefon: 37—22.)

Az erdészeti géptan elemei.*)

Irta *Kövesi Antal*, bány. és erd. főiskolai rendes tanár, gépészmérnök,

Az erdőhasználatban utal arra a körülményre, hogy az erdő-jövedelem fokozásának titka az erdei termékeknek helyes és jó kihasználásában rejlik. A helyes kihasználásnak pedig fontos tényezője, a fa megmunkálására szolgáló gépeknek és az üzemi erőnek cél tudatos megválasztása.

Jelen munkámban az erdőgazdaság keretébe tartozó faipari gépeket és az ezen munkagépeket hajtó motorokat, leíró módon kívánom ismertetni.

A fa, mint nyersanyag csak csekély mértékben világgazdálkodási cikk, mert nagy tömegéhez képest csekély az értéke s így a nagyobb távolságokra való elszállítás költségeit nem bírja el. Ha azonban félgyártmánnyá alakítjuk át, a tömeg és érték közötti viszony kedvezőbbé lesz.

A fának ilyképpen átalakítását általában fűrészelés által szoktuk eszközölni. A fűrészelés alatt a megmunkálásnak azt a nemét

*) *Erdészeti géptan* címen különnyomat alakjában is megjelent az Országos Erdészeti Egyesület tagjai által az egyesület titkári hivatala útján 4 K-ért, mások által a szerzőtől (Selmezbánya) 5 K-ért megszerezhető.

értjük, melynél fűrész-szerszámmal hosszú, lehetőleg keskeny részeket vágunk és ezáltal osztjuk az anyagot szabályos darabokra. A fának a félgyártmányból való további finomításával az erdőbirtokos csak annyiban foglalkozik, amennyiben azt az eladás megkívánja, a további finomítást és a fa kikészítését (appreturáját) az iparosok végzik.

A famegmunkáló gépek közül tehát az erdőmérnökre főleg azok birnak fontossággal, amelyek segítségével a nyersanyagot félgyártmányvá alakítjuk át.

I. FEJEZET.

A famegmunkáló gépek.

A fa megmunkálása leginkább szétválasztás, szétosztás, szét-darabolás és forgácsolás által történik. Különösen alkalmas is erre a fa, amelynek jóval csekélyebb a szilárdsága, mint pl. a fémeké és a szerkezete oly rostokból áll, amelyek különösen hosszirányban könnyen és jól választhatók szét. A keresztirányban nehezebb a szétválasztás, mert ebben az irányban nagyobb a fa ellenállása. A megemlített műveletek szerint különböző csoportokba sorozhatjuk a famegmunkáló gépeket: I. Fűrészelőgépek. II. Gyalugépek. III. Marógépek. IV. Fúrógépek. V. Esztergálógépek. VI. Aprítógépek. VII. Élesztő- és köszörülőgépek.

I. Fűrészelőgépek.

A fűrészelőgépek a fűrészelő szerszámok befogására szolgálnak és ezek segítségével végzik a fa felosztását szabályos darabokra. A fűrész sokélű, pengealaku szerszám, amely ide-oda járó vagy forgó főmozgást végez. A megmunkálandó tárgynak a penge hosszirányára merőleges irányu mozgást adunk. A fűrészgépek közül első sorban részletesebben a keretfűrészekre terjeszkedünk ki.

A) Keretfűrészek.

Keretfűrészek alatt azokat a fűrészgépeket értjük, amelyeknél a fűrészpengék négyszögletes keretben vannak kifeszítve és a keret ide-oda járó mozgást végez. Előnye a többi fűrészgépekhez képest az, hogy egyidejűleg több pengét lehet alkalmazni, ame-

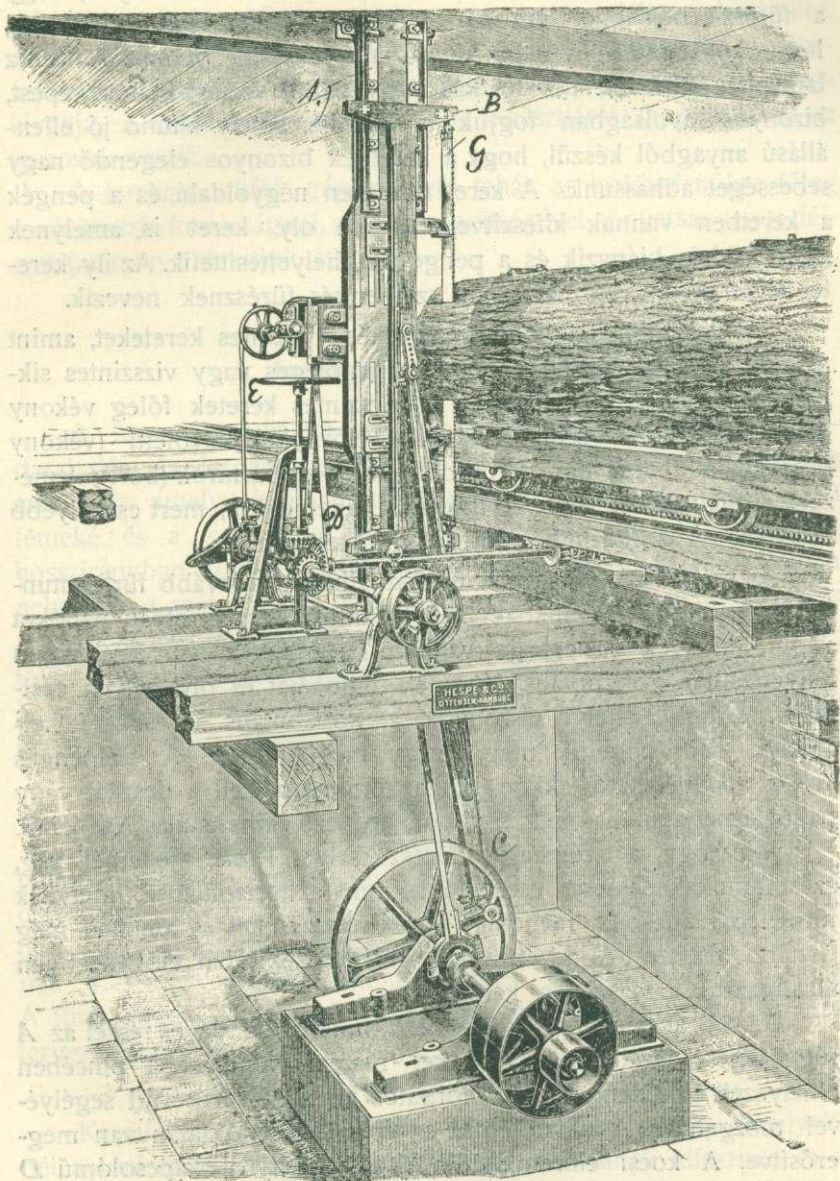
lyek a rönköt egyszeri átmenettel szétmetszik. Hátrányuk, hogy a fűrész-sebességgel bizonyos határon belül kell maradnunk, hogy költségesek és nagy, drága alapozást igényelnek. A fűrész lapokat, a fűrészrendő deszkák vagy pallók vastagságához képest, bizonyos távolságban fogjuk a keretbe, amely kitűnő jó ellenállású anyagból készül, hogy a keretnek bizonyos elegendő nagy sebességet adhassunk. A keret rendszeren négyoldalú és a pengék a keretben vannak kifeszítve, de van oly keret is, amelynek egyik oldala hiányzik és a penge által helyettesítetik. Az ily keret félkeretnek, a fűrész pedig szélpengés fűrésznek nevezik.

Megkülönböztetünk függőleges és vízszintes kereteket, amint a keret és ezzel együtt a pengék függőleges vagy vízszintes síkban mozognak. A félkeretek és vízszintes keretek főleg vékony fák fűrészelésére szolgálnak. Az előzőkkel tavaletti (vékony deszkák) állíthatók elő, az utóbbiakkal főleg furniok (borító lemezek) állíthatnak elő jobb és drágább fanemekből, mert csekélyebb veszteséggel dolgoznak, mint a függélyes keretek.

A szélpengés fűrészek felhasználhatók durvább fűrész munkákra is, ahol erős rönköket kell lehántolni, avagy olyan pallókra vágni, amelyek vastagsága változó. Ezen fűrész ilyen értelemben helyettesíti a horizontális keretnek munkáját és oly helyen célszerű, a hol a helyi viszonyok a horizontális fűrészkeret felállítását nem engedik meg, avagy megnehezítik. A szélpengés fűrész alkalmazható akkor is, ha kónikusán kell a deszkát vagy pallót kimetszeni a kerek rönkből, kedvező kihasználás céljából.

Mínt hogy a szélpengés fűrész csak a lefelé menetnél vág, azért munkaképessége csekélyebb, mint a horizontálisé, melynek fűrészlapja ide-oda menetnél végez metszéseket és amellet még tisztább metszést is ad; drágább fanemekhez tehát előnyösebben alkalmazzuk a vízszintes keretet.

Az 44. ábra a szélpengés fűrész mutatja; lényeges részei az *A* függőleges vezetőlemez *B* keret részére, amelyet a pincében elhelyezett előtét tengelylyel *c* forgató tárcsa és hajtórúd segítségével mozgatunk. A vezetőlemez az épület gerendázatán van megerősítve. A kocsi előretolása az előtét-tengelyről kapcsolómű *D* segítségével történik, és a gép járása alatt változtatható. A kocsi-visszatolás önműködően és gyorsítva történik. *E* kézikerékkel a

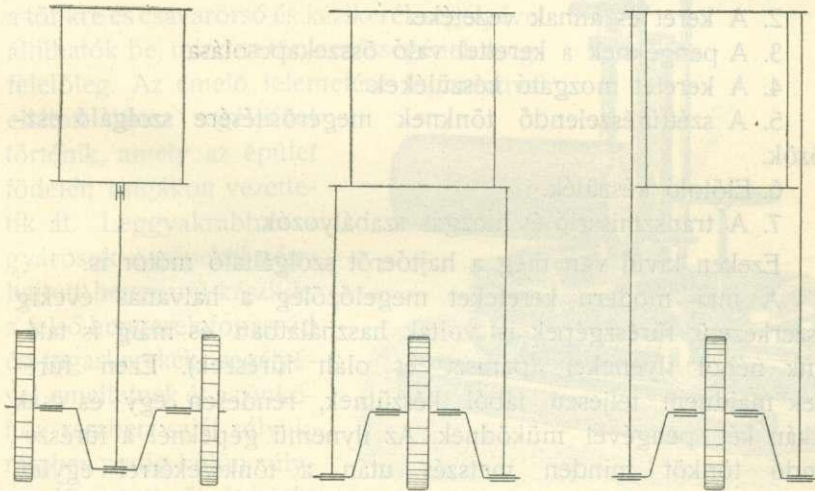


44. ábra. Szélpengés fűrész.

kocsi a gép megállásakor a metszéshez beállítható. G fűrészpenge vastagnak veendő és ezért is a metszési veszteség nagyobb e fűrésznél.

B) Függélyes egész keretek.

Ezen gépek gömbölyű vagy szegélyezett fatönkők tetszőleges erősségű deszkákra való felfűrészelésére szolgálnak. A keret a pengékkel együtt függélyes síkban, alternatív mozgást végez. Ezen ide-oda járó mozgásnál a lökések csökkentésére a keret alsó és felső végébe rugókat helyeznek, avagy a káros mozgások



45. ábra. Keretek elrendezése.

kisebbitésére, egyes rendszereknél, légpárnák előállításával is segítenek. (Pl. a Fleck-féle álló feszítőműves keret.) Ezen keretes gépek elrendezése, a forgató és tolórúd elhelyezése és a kerettel való kapcsolása tekintetében többféle lehet. (45. ábra.)

Az első esetben a tolórudat a keret alsó csapjához erősítjük, ilyenkor, mivel a járás egyenletessége miatt hosszú tolórudat kell használni, a forgató és tolórúd viszonya $1 : 5$. Ezáltal nagy lesz a szerkezeti magasság és a tolórúd csapjai a lehulló fűrészpor következtében sokat szenvednek. Ezen körülmény és a vezetékben való megfeszülés kikerülésére két hajtórudat alkalmazunk és vagy

a keret alsó vagy annak felső végéhez erősítjük. Ez utóbbi esetben hosszabb hajtórudak kellene és így a járás még egyenletesebb, dacára annak, hogy a szerkezeti magasság ugyanaz marad. Ez utóbbi elrendezés a leggyakoribb.

A tárgy (rönkő) végzi a mellékmozgást; a rönköt kocsi-szerkezethez erősítjük és etetőhengerek segítségével toljuk a kereten keresztül.

Ezen keretek a legkülönbébb kivitelben készülnek. Mindenféle gyártmányú keretnél azonban feltalálhatók a következő alkatrészek:

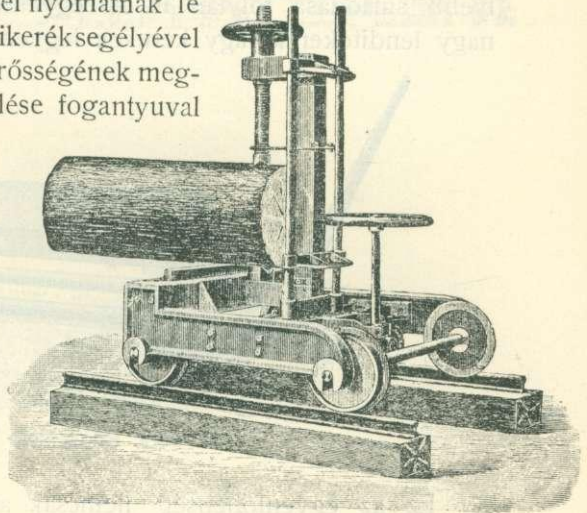
1. A fűrészpengék.
2. A keret és annak vezetéke.
3. A pengéknek a kerettel való összekapcsolása.
4. A keretet mozgató készülékek.
5. A szétfűrészrendő tönknek megerősítésére szolgáló eszközök.
6. Előtoló készülék.
7. A transzmisszió és mozgás szabályozók.

Ezen kívül van még a hajtóerőt szolgáltatató motor is.

A mai modern kereteket megelőzőleg a hatvanas évekig faszervezetű fűrészgépek is voltak használatban és máig is találunk néhol ilyeneket (paraszt és oláh fűrészek). Ezen fűrészek majdnem teljesen fából készülnek, rendszeren egy és csak ritkán két pengével működnek. Az ilyenű gépeknél a fűrészrendő tönköt minden metszés után a tönkszekérrel együtt, melyre rá van helyezve, vissza kell tolni és újra beigazítani. Vizierővel hajtának és az előtolás merev. A fűrész akkor metsz, amidőn leszáll és azalatt, amíg a penge felfelé emelkedik, a rönkő annyival nyomul a fűrész felé, amilyen mély az egyszerű metszés. Az előtolás kilincskerék és szögemelővel történik. Majd később javították ezen fűrészeket és műfűrészeknek nevezték.

Ezek alapján a leírt szerkezettel bírnak és a javítások a motorra, a transzmisszióra és egyes alkatrészekre vonatkoznak. A függélyes egész keretek újabb módosításai a vasszervezetű fűrészgépek, amelyeknek jellemzője, hogy minden alkotórészük kovácsvasból avagy aczélből van. Ezek sok (egészen 30) pengével dolgoznak, ezért sokpengés fűrészeknek is nevezik. A merev elő-

tolás helyett ezen gépeknél az előtolás surlódáson alapszik és rovátkolt etetőhengerek húzzák a rönköt a fűrész felé. A rovátkolt hengerekkel való előtolás jobb, mint a kocsi előtolása, mert ez utóbbinál a munkaképesség a kocsi visszamenetelénél előálló idővesztés miatt csekélyebb. A hengeres előtolás mellett egyik tönk után a másik következik és így a fűrésznek nincs szünete. Az ilyenmű fűrészgépek lehetnek oly hengerpárokkal ellátva, amelyek közül csak az alsók hajtának, avagy lehet a felsőket és alsókat, azaz mind a négy hengert mozgatni, ami biztosabb és jobb is. Ha a felső hengerek nem hajtának, akkor ezek súlyokkal terhelt emelők segítségével nyomatnak le a tönkre és csavarorsó és kézikerek segítségével állíthatók be, minden tönk erősségének megfelelőleg. Az emelő felemelése fogantyúval ellátott lánc segítségével történik, amely az épület födelén csigákon vezetetik át. Leggyakrabban a gyárosok e gépeket négy hajtott hengerrel készítik; a felső hengerek fogasrúd és fogaskerekek segítségével emeltetnek és a rönkhöz részben saját súlyuk, részben pedig külön súlyemelő nyomja őket, amely az állvány oldalán van.



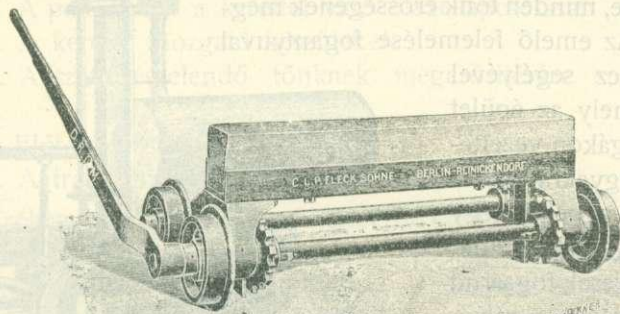
46. ábra. Rönkbefogó kocsi.

A fűrészrendő rönk mindenekelőtt két alacsony rönk-kocsira helyezendő és pedig a vastagabb vége az első etető hengerpárnál lévő rönk-emelő kocsira, a másik vége a rönk-befogó kocsira. A tönköt az első kocsiba fogva, az etetőhöz emelik. Ez az emelőkocsin levő emelővel történik. Azután a nyomó első etető hengerpárt leeresztik és a surlódáson alapuló előtoló-készülék működésbe hozzák: a túlsó oldalon deszkabefogó kocsiban erősítik meg a felfűrészelt tönköt és csak ezután bocsátják le a hátsó nyomóhengereket. Ezen kocsiszerkezeteket láthatjuk a 46—48. ábrákban.

A függélyes egész keretknél a legfontosabb szempontok,

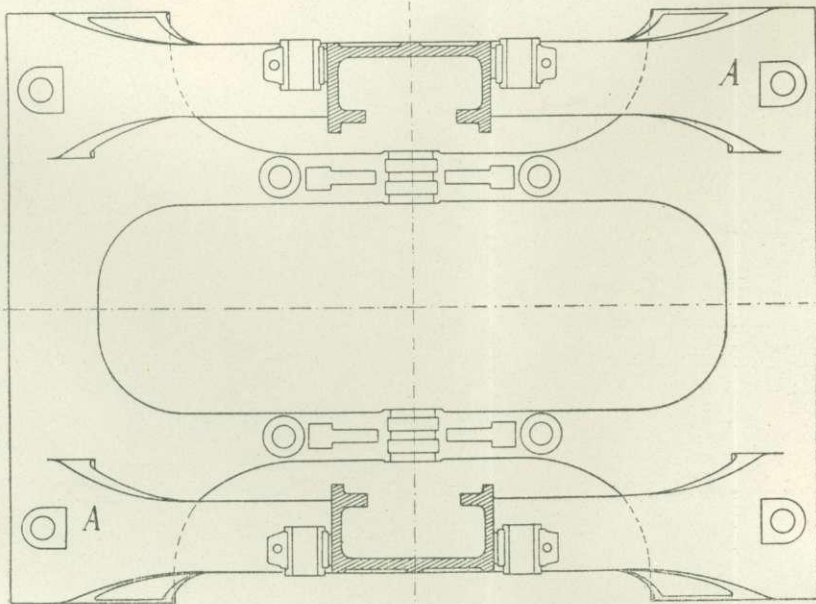
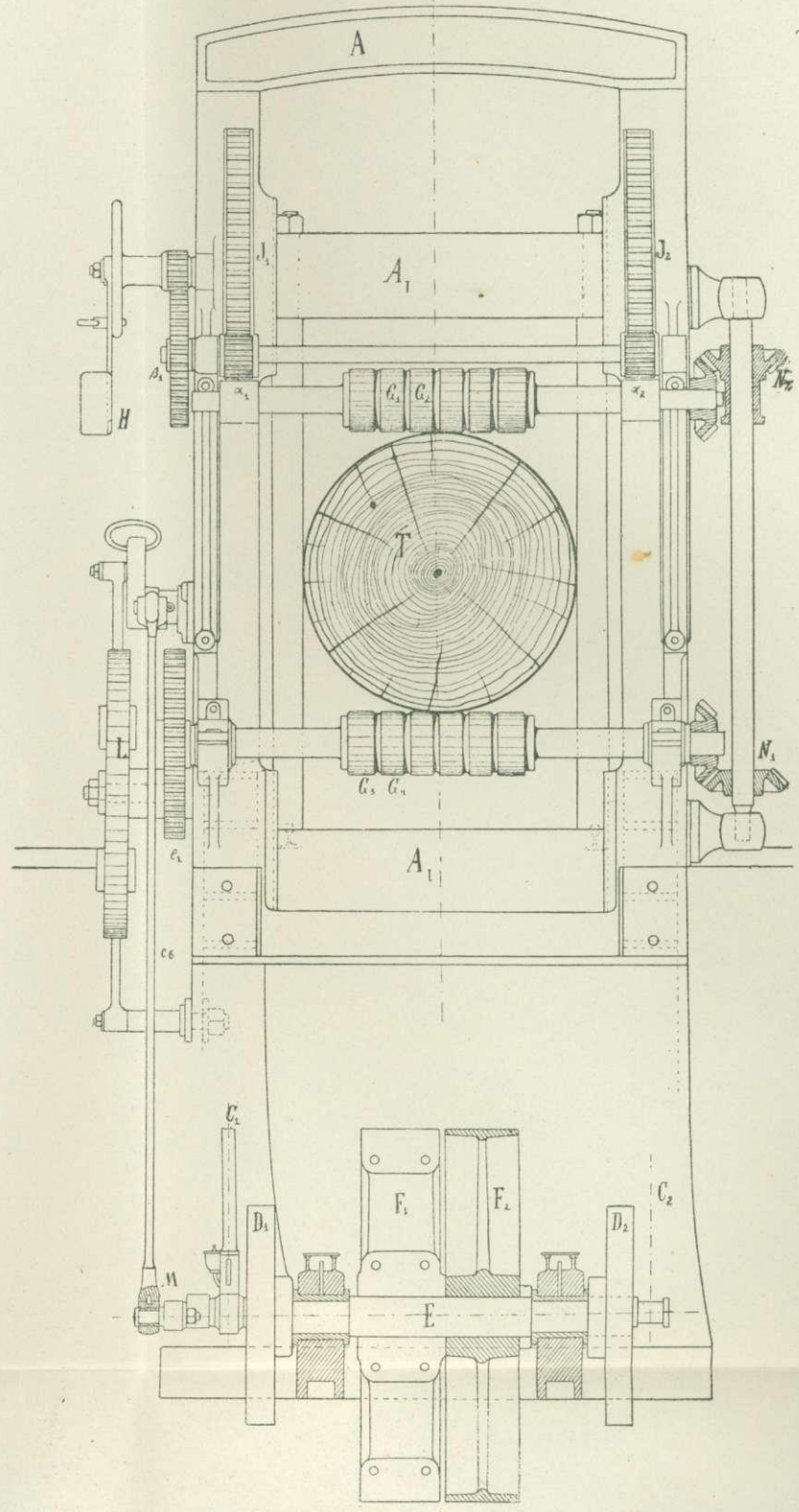
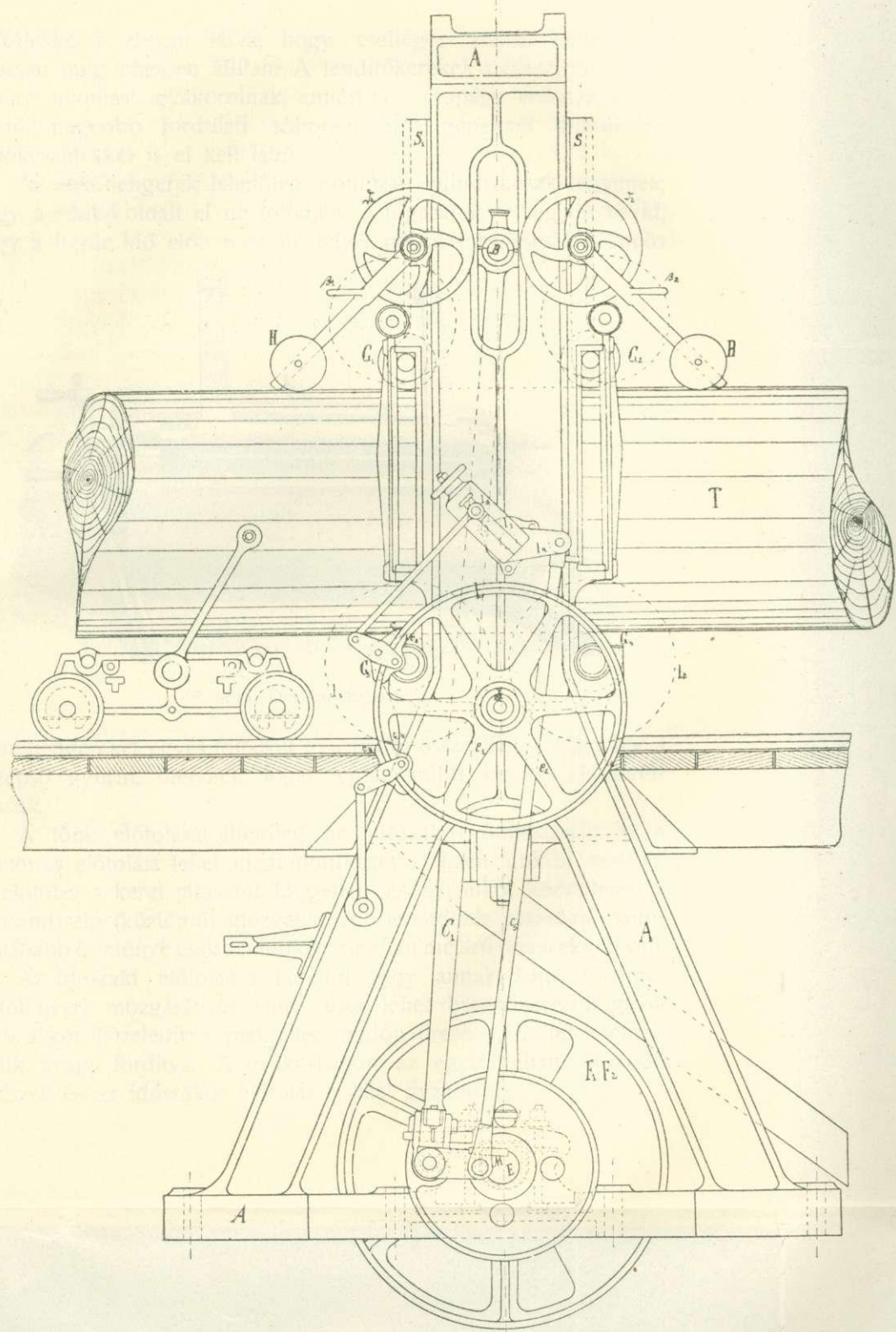
amelyekből annak jóságát megítélhetjük, a következők. A sok fűrészlap megfeszítésének csak jó állékony, de azért könnyű keret felelhet meg, mert gyorsan kell járatni, kedvezőbb munkaeredmény elérésére. Azért is a legkitünőbb anyagból kell készülnie. A keret pookfa-pofákkal ellátott prizmás vezetékben mozogjon és e vezeték után állíthatók legyenek, hogy kopás következtében a fűrészkeret oldalt ki ne térhessen, ami erő- és anyagvesztést okozna.

A keretet kovácsolt vas hajtórudak mozgatják, amelyek el nem húzódnak, mint a fából készültek. A nagyobb járat előnyösebb a járás egyenletessége miatt és azonkívül a mozgórészek csekélyebb surlódása folytán is. Az egyenlőtlen járás kiküszöbölésére nagy lendítőkerék vagy kerek legyenek a gép fő hajtótengelyén.



47. ábra. Rönkemelő koci.

Ez az egyenlőtlenség nemcsak a szerkezet következménye, hanem annak is, hogy az igénybevétel a lefelémenetnél nagy, a fölfelémenetnél kicsi, mert csak a keretet kell emelni. Czélszerű a keretet a pengékkel és beakasztott hajtórúddal együtt ellensúlylal tökéletesen kibalanczírozni. Ezen ellensúlyok a lendítőkerékbe vannak a forgatóval szemben elhelyezve. Ezáltal könnyebb a transzmisszió bekapcsolása és egyenletesebb a járás. Ezen ellensúlyok a keretet a legmagasabb állásban is rögzítik, ami a fűrész beakasztására, beágyazására és ékekkel való megfeszítésére igen kényelmes és a szerencsétlenség is ritkább, mert a keret le nem sülyedhet. Vannak olyan szerkezetű gépek is (pl. Langfelder-félék), amelyeknél a pengék élesítése vagy elhelyezése végett, az egész keretet ki lehet emelni. A keret rendesen fékező

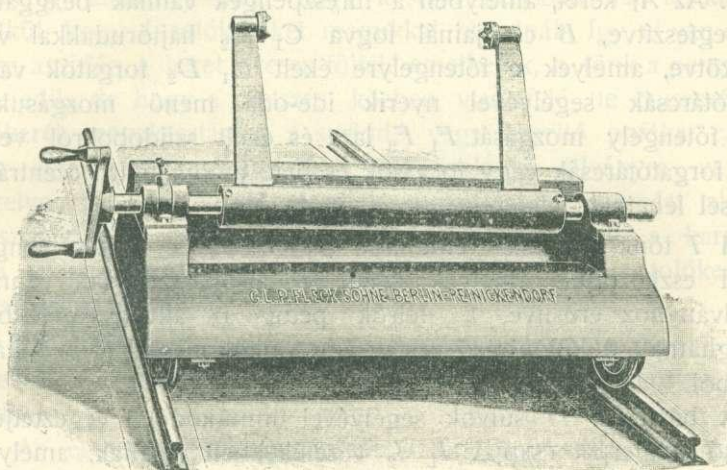


49. ábra.

Keretfűrész szerkezeti rajza.

készülékkel is el van látva, hogy esetleges szerencsétlenségnél gyorsan meg lehessen állítani. A lendítőkerekek a csapágyra jelentékeny nyomást gyakorolnak, amiért is a csapágy erősnek készítenőd, nagyobb fordulati számmal bíró gépeknél önműködő kenőkészülékkel is el kell látni.

Az etetőhengerek lehetőleg pontosan cylindrikusak legyenek, hogy a rönkö oldalt el ne tolódják. A fogazatuk ne legyen rövid, hogy a fogür idő előtt meg ne teljék porral, forgácsal. Előnyös



48. ábra. Deszkabefogó koci.

ezen hengereket egyes fogazott gyűrűkből összeállítani, hogy így a középső gyűrűt, melynek fogai leghamarább kopnak, kicserélhessük.

A tönk előtolását illetőleg az időszakos (lökésszerű) és a folytonos előtolást lehet megkülönböztetni. Ezen utóbbi esetben az előtolás a keret járásától független és a rönköt közvetlenül a transzmisszió (közlőmű) mozgatja. A berendezés azonban komplikáltabb és előnye csak a mindkét irányban metsző fűrészeknél van.

Az időszaki előtolás a kerettől vagy annak hajtó főtengelyétől nyeri mozgását és ismét úgy lehet berendezve, hogy a tönk akkor közeledik a pengéhez, midőn üresen jár, tehát emelkedik, avagy fordítva. A gyakorlatban az egyirányban működő fűrészek és az időszakos előtolás sokkal gyakoribb.

A keretnek a hajtása a motorról (gőzgép, turbina, vizikerék) történik, amelynek fejlesztett munkáját transzmisszió segítségével, a keret alatt vagy fölött alkalmazott szijdobokra visszük át. A szijdobok tengelyére vannak a forgatók erősítve, amelyekről hajtórúd viszi át az ide-oda járó mozgást a keretre.

A függélyes egész keretek működését a 49-ik ábrán feltüntetett keret előlnézetéből, alaprajzából és oldalnézetéből érthetjük meg. A a fűrészgép állványa, amelyre a gép fel van építve. Az A_1 keret, amelyben a fűrészpengék vannak beaggatva és megfeszítve, B csapjainál fogva C_1 C_2 hajtórudakkal van összekötve, amelyek a főtengetyre ékelt D_1 D_2 forgatók vagy forgatótárcsák segítségével nyerik ide-oda menő mozgásukat. Az E főtengety mozgását F_1 F_2 laza és ékelt szijdobokról veszi át. A forgatótárcsák vagy forgatók csapjai automatikus, centrális kenéssel lehetnek felszerelve.

A T tönk időszakos eltolását G_1 G_2 G_3 G_4 reczés hengerekkel eszközöljük, amelyek közül az alsók szilárdan vannak az állványhoz erősítve, a felsők pedig az állványvezetékben mozoghatnak, a különböző vastagságu tönkök megfelelő beállítása céljából.

A beállítást H súlyok segítségével önműködően végeztetjük. A felső hengerpár csapjai I_1 I_2 vezetékben vannak, amelyek fogazott rudképpen vannak szerkesztve. Ezen fogasrudak emelését az α_1 α_2 -vel jelölt fogaskerekek végzik, amelyek tengelyén β_1 β_2 fogaskerekek vannak. Ezek kapaszkodnak γ_1 γ_2 kerékbe, amelynek tengelyén kilincsmű és súlyemelő δ_1 δ_2 van.

A kilincskerék tengelyén egykarú emelők vannak lazán fel erősítve úgy, hogy ezen emelők a súlylyal és a kilincsmű szerkezettel, az etetőhengereket a rönkhöz szoritják. Ha a tönk vékonyodik a felső hengerpár és a kúpos kerékpár önsúlyánál fogva leszáll, ha pedig vastagodik, akkor feltolja a mozgékony szerkezetet. A hengerek mind időszakosan mozgattatnak az L tolókerék által, amelynek sima karimáját c_1 c_2 surlódó pofák fogják közbe. A tolókerék tengelyén van d fogaskerék, amely e_1 e_2 fogaskerekekbe kapaszkodik, amelyek az alsó etetőhengereket forgatják.

Ugyanis a surlódó pofákat e_1 karhoz erősítjük, amely e_1 kart

e_2 emelő köti össze az e_3 e_4 szögemelővel. Az e_2 emelő az e_3 karon az e_5 szánnal állítható, az előtolás nagyságának változtathatása, szabályozása céljából.

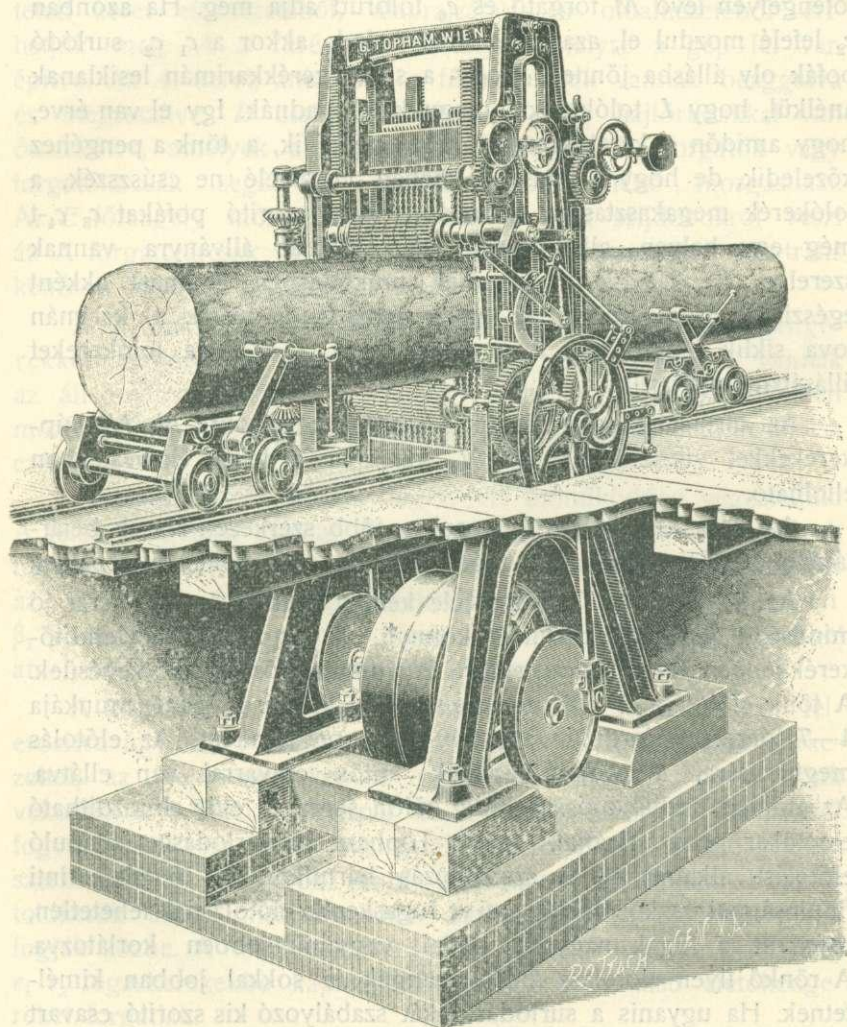
Ha az e_2 emelő emeltetik, megszorítja a c_1 c_2 surlódó pofákat és magával ragadja L tolókereket is, ami által az etetőhengerek is előrehaladást nyernek. Az e_3 e_4 szögemelő lengő mozgását a főtengelyen lévő M forgató és e_6 tolórúd adja meg. Ha azonban e_2 lefelé mozdul el, azaz visszafelé halad, akkor a c_1 c_2 surlódó pofák oly állásba jönnek, hogy a sima kerékkarimán lesiklanak anélkül, hogy L tolókereket magukkal ragadnák. Így el van érve, hogy amidőn a keret üresen fölfelé emelkedik, a tönk a pengéhez közeledik, de hogy a metszés közben visszafelé ne csúszsziék, a tolókerék megakasztására a surlódó vagy szorító pofákat c_3 c_4 -t még egy helyen alkalmazzuk, de ezek az állványra vannak szerelve. E két szorító-készülék működésben egymást akként egészíti ki, hogy midőn az egyik mozgat, a másik a karimán tova siklik. Amidőn a c_1 c_2 siklik tova a c_3 c_4 a tolókereket állásában megtartja.

Az alsó etetőhengerekről a forgást a felsőkre N_1 N_2 kúpkerékekkel viszzük át. Az N_2 kerékpár a felső ékrovatékban eltolható.

Az egyes keretfűrészgyárosok a főbb szerkezeti részek betartásával némi javításokat és módosításokat eszközöltek e gépeken.

Az 50-ik ábra a Topham-féle keretet mutatja be. A keret jó minőségű acélból készül és könnyű. A forgatótárcsák lendítőkerékképpen vannak konstruálva és a csapjai középponti kenésűek. A tönk előtolása 2—1.5 *m* perczenként. Az üres járat munkája 4—7 lóerő. A fordulatszám 240—200 perczenként. Az előtolás megtartására, a szorító-készülék külön csavarral van ellátva. Az előtolás szabályozására pedig külön segment előtt elmozdítható emelőkar van. Azáltal, hogy Topham a súrlódáson alapuló előtolást alkalmazza, a szabályozás bármikor és tetszésszerűen finomsággal eszközölhető, ami a fogaskerék előtolásnál lehetetlen, mert ott a fogak nagysága által vagyunk ebben korlátozva. A rönkö ilyen előtolása által a pengék is sokkal jobban kiméltetnek. Ha ugyanis a surlódás fokát szabályozó kis szorító csavart úgy állíthatjuk be, hogy a fa rendes keménysége mellett ezen sűr-

lódás nagyobb, mint a metszés alatt lévő fa ellenállása, a tönk tehát hátrafelé nem csúszhatik, de másrészt még sem oly nagy, hogy a tönköt ebben egészen akadályozná, ha a fűrészpenge kemény ággyöcsre talál, amelyet nem képes a rendes mélységben átszelni úgy ezáltal Topham a fog kitörésének és a penge kihajlásának vette elejét.



50. ábra. Topham-féle keretfűrész.

Hazánkban Langfelder V. gépgyáros Budapesten készít szintén keretes fűrészeket, amelyek az üzemben jól válnak be.

Az 51-ik ábra Langfelder-féle keretfűrész, lökészerű előtolással.

Az előtolás nagysága ugyancsak kéziemelővel szabályozható. A gépek vezénylése a löket nagyságának szabályozása által történik. A keret ellenálló és könnyű. Az állvány szerkezete megengedi, hogy a keretet azok leszerelése nélkül, a hajtórudaktól való leoldása után könnyen ki lehessen venni.

Vannak kettős lökészerű előtolással működő szabadalmazott függélyes keretfűrészai és készít e gyáros az 51-ik ábrában feltüntetett keretes fűrész folytonos előretolással is. E gépnek fordulati száma jóval nagyobb, mint az időszakos gépeké.

A hajtószijskorong két részből áll és ellensúlyyal van ellátva, amely a keretet a befogott fűrészekkel és kengyelekkel együtt megfelelően ellensúlyozza.

A keretekhez 2 rönkkocsi tartozik a rönk befogására.

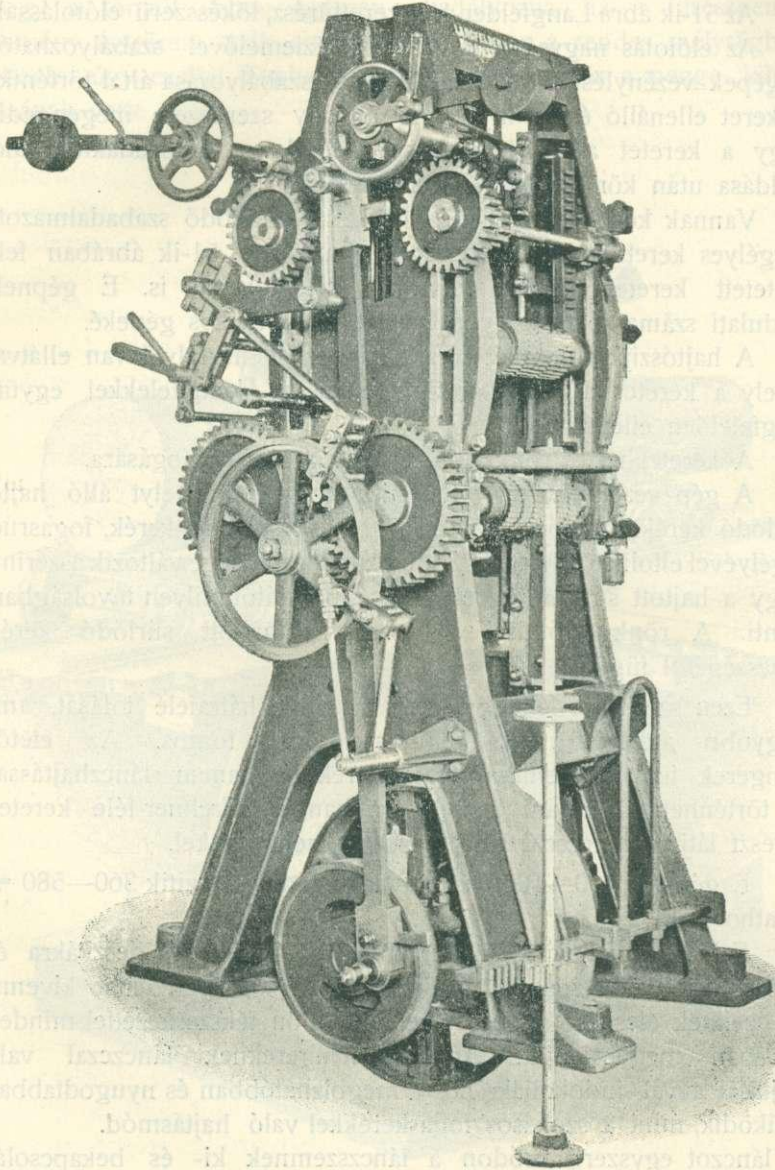
A gép vezénylése úgy történik, hogy egy helyt álló hajtó súrlódó kerékhez képest, egy másik hajtott súrlódó kerék, fogasrúd segítségével eltolható. Az álló súrlódó kerék sebessége változik aszerint, hogy a hajtott súrlódó kereket középpontjától milyen távolságban érinti. A rönk előtolási sebessége a hajtott súrlódó kerék sebességétől függ.

Ezen szerkezet lehetővé teszi a rönk hátrafelé tolását, ami nagyobb átmérőjű fák felfűrészelésénél fontos. Az etetőhengerek hajtása nemcsak fogaskerékkel, hanem lánczhajtással is történhetik. Például az 53. ábrában a Kirchner-féle keretes fűrész lánczczal hajtott előtoló hengerekkel.

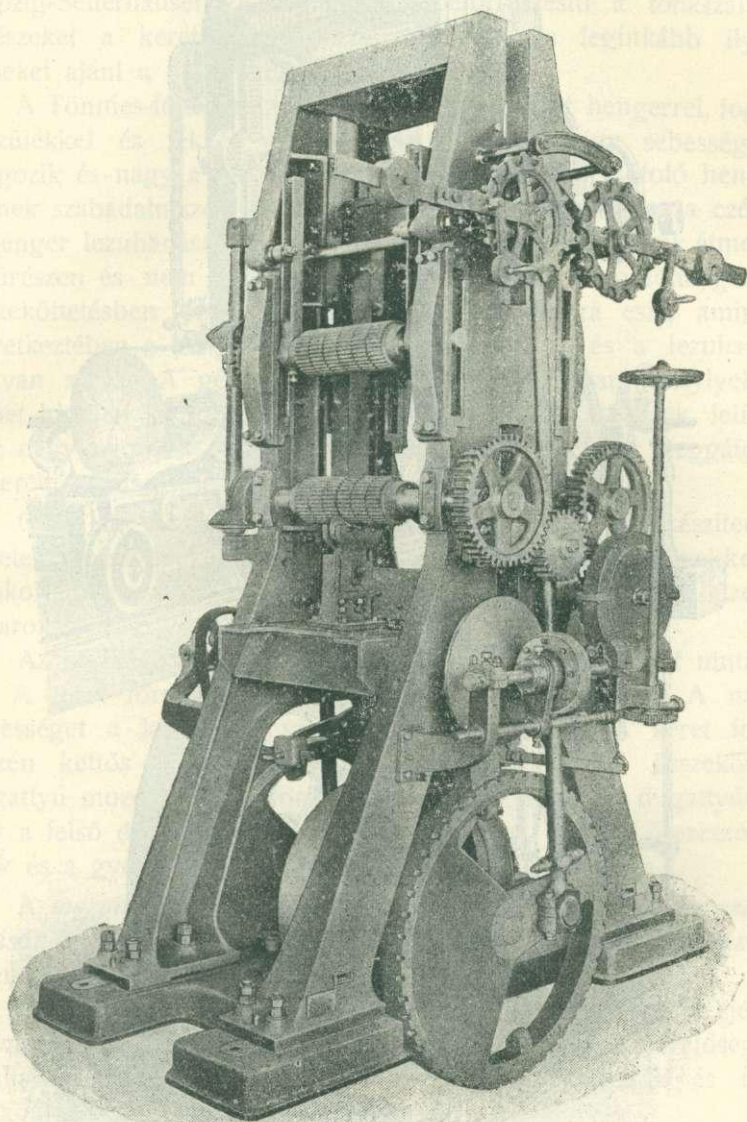
E gépeket 400—1000 $\frac{m}{m}$ belvilágossággal készítik 360—580 $\frac{m}{m}$ járathosszal.

Felhasználhatjuk a legkeményebb tönköknek deszkákra és épületfákra való vágására. A fűrészlapokat könnyen lehet kivenni és ezeknek élesítése végett a keretet külön fékszerkezettel minden állásban megtarthatjuk. Az etetőhengereknek lánczczal való hajtását avval indokolják, hogy megbízhatóbban és nyugodtabban működik, mint a szokásos fogaskerékkel való hajtásmód.

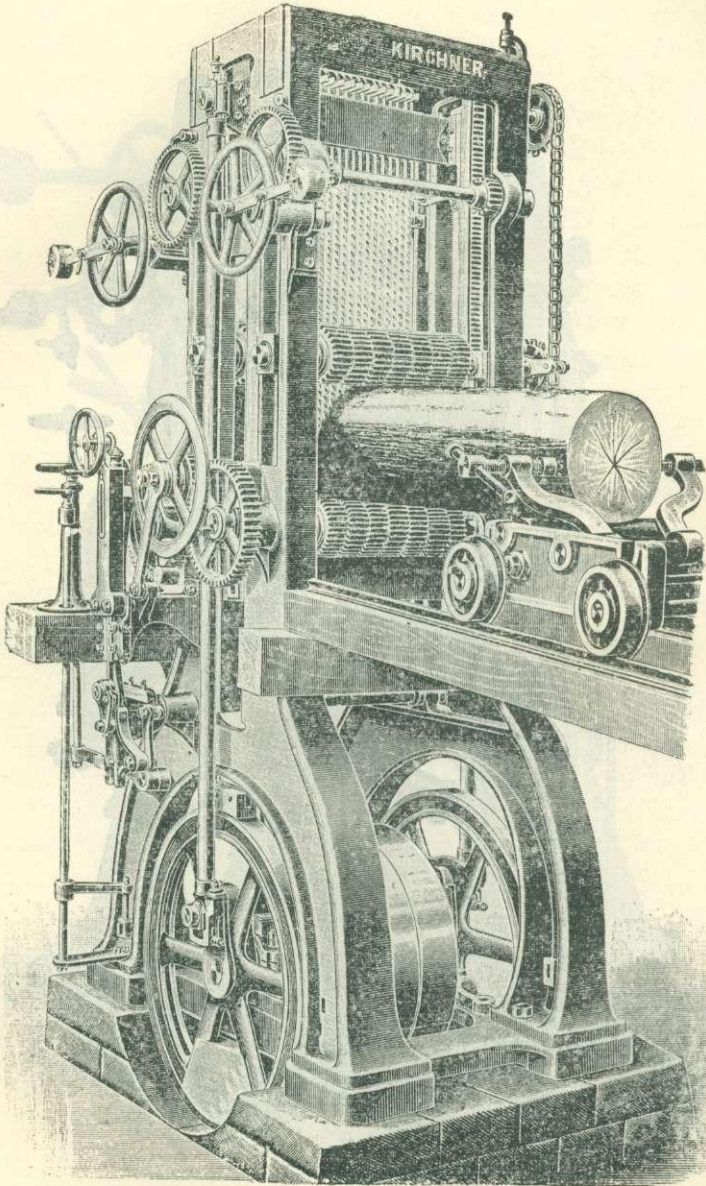
A lánczot egyszerű módon a lánczszemnek ki- és bekapcsolásával rövidíteni, avagy hosszabbítani lehet. A szijjikapcsoló és



51. ábra. Langfelder-féle keretes fűrész lökészerű előtolással.



52. ábra. Langfelder-féle keretes fűrészfolytonos előtolással.



53. ábra. Kirchner-féle keretfűrész, láncsal hajtott előtoló hengerekkel.

fékező a gép egyik oldalán van, hogy a munkás az összes műveleteket ezen oldalról végezhesse. (Kirchner & Comp. Leipzig-Sellerhausen.) Kirchner előnyben részesíti a tönkszalagfűrészeket a keretes fűrészekkel szemben és leginkább ilyen gépeket ajánl a keretes fűrész munkáira.

A Tönnies-féle keret (54-ik ábra) négy hajtott hengerrel, fogókészülékkel és fékkel van ellátva. A keret nagy sebességgel dolgozik és nagy a munkaképessége is. A nyomó előtoló hengereknek szabadalmazott fogó-készüléke van, amelynek az a célja, a henger lezuhanását megakadályozza. Ha ugyanis a rönk átmegy a fűrészben és nem jön utána másik, akkor a nyomóhengerrel összekötöttségben lévő emelő súlyed és egy csapra esik, aminek következtében a henger automatikusan fékeztetik és a lezuhanás ki van zárva. A gépen pillanatnyi fékező is van, melylyel a gépet hirtelen kikapcsolhatjuk. A féktuskó a lendítőkerék felületére nagy nyomást gyakorol, súrlódást hoz létre és ez meggátolja a keretet a visszaeséstől.

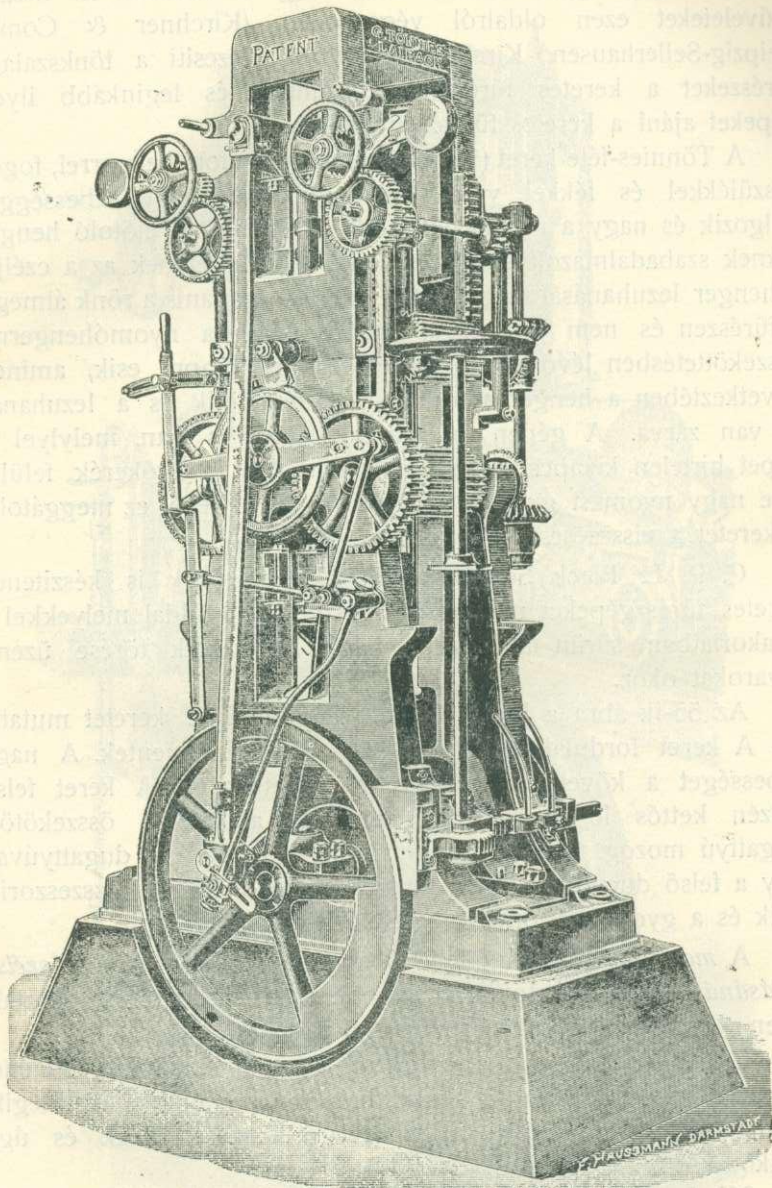
C. P. L. Fleck Söhne berlini gépgyárosok is készítenek keretes fűrészgépeket pitspinfából készült hajtórúddal melyekkel a gyakorlatban sűrűn találkozunk, bár a hajtórudak törése üzemi zavarokat okoz.

Az 55-ik ábra a Fleck-féle álló feszítőműves keretet mutatja be. A keret fordulati számával 300—350-ig felmentek. A nagy sebességet a következő szerkezettel érhették el. A keret felső részén kettős léghenger van, amelyben a kerettel összekötött dugattyú mozog. Ha a forgató emeli a keretet a dugattyúval, úgy a felső dugattyú előtt a hengerben lévő levegő összeszorítatik és a gyorsító erőnek megfelelő feszültséget kapja.

A mozgás befejeztével fellépő gyorsító erők a keretek *szélső állásánál* károsan hatottak a csapokra és sűrűn törést okoztak. Ezen gépnél e káros hatást a levegő fogja fel.

Lefelémenetnél az összeszorított levegő, expanziós erejénél fogva, a felső dugattyúra hajtólag hat és a szij munkáját elősegíti. Ezáltal az alsó dugattyú alatti levegő összeszorítatik és úgy működik, mint a felső.

Minden körülforgásnál, avagy teljes járatnál, megismétlődik a levegő összeszorítása és kiterjedése, miáltal a káros erő haszno-



54. ábra. Tönnies-féle keretfűrész.

sítva gyűjtetik össze. A káros nyomásnak az összeszorított levegő nyomása áll ellen, amely az előzővel egyenlő nagynak vehető és mivel az erőhatás rugalmas, nem okozhat káros befolyást. Az alsó és felső etetőhengerek e gépnél folyton hajtának.

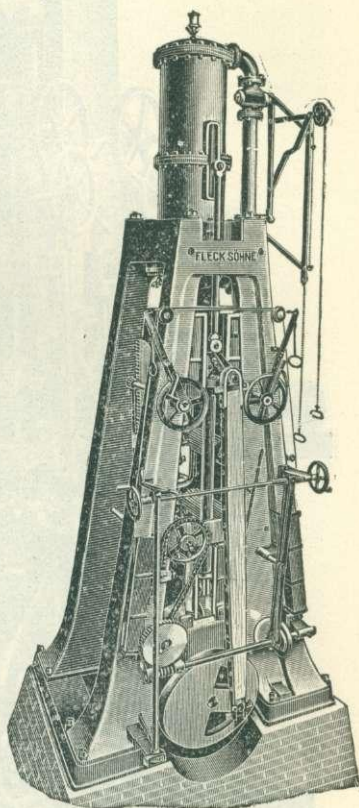
Jó hírnevű a Gebrüder Schmalz-féle offenbachi gyár is, ahol a legkülönbözőbb famegmunkáló gépeket készítik.

A 56-ik ábra e gyár által készített fűrészkeretet mutat be. Az állványok erős alaplemezre vannak szerelve, amelyek a főcsapágyakat is hordják. Két erős ellensúlylyal ellátott lendítő kereke van. A keret kovácsvasból igen szolidan készül és nagy sebességet érhet el. A rönk végének beigazítására a kocsit külön befogó-szerkezettel olyképpen is készítik, hogy görbe metszést végezhesünk a kerettel, ami nagyobb ágcsomóknál kívánatos. Jó előtolás elérésére mind a négy henger hajtott és mozgásukat frikciós, tárcsás mehanizmustól nyerik folytonosan. Amint a fűrészgépnek nagyobb lesz az ellenállása, az előtolás automatikusan kikapcsolatik és így egyes géprészek eltörése majdnem kizártnak tekinthető. Az előtolás a gép járása alatt kényelmesen változtatható.

Rossz növésű fák vágásánál, a rönköket automatikusan lehet visszatolni.

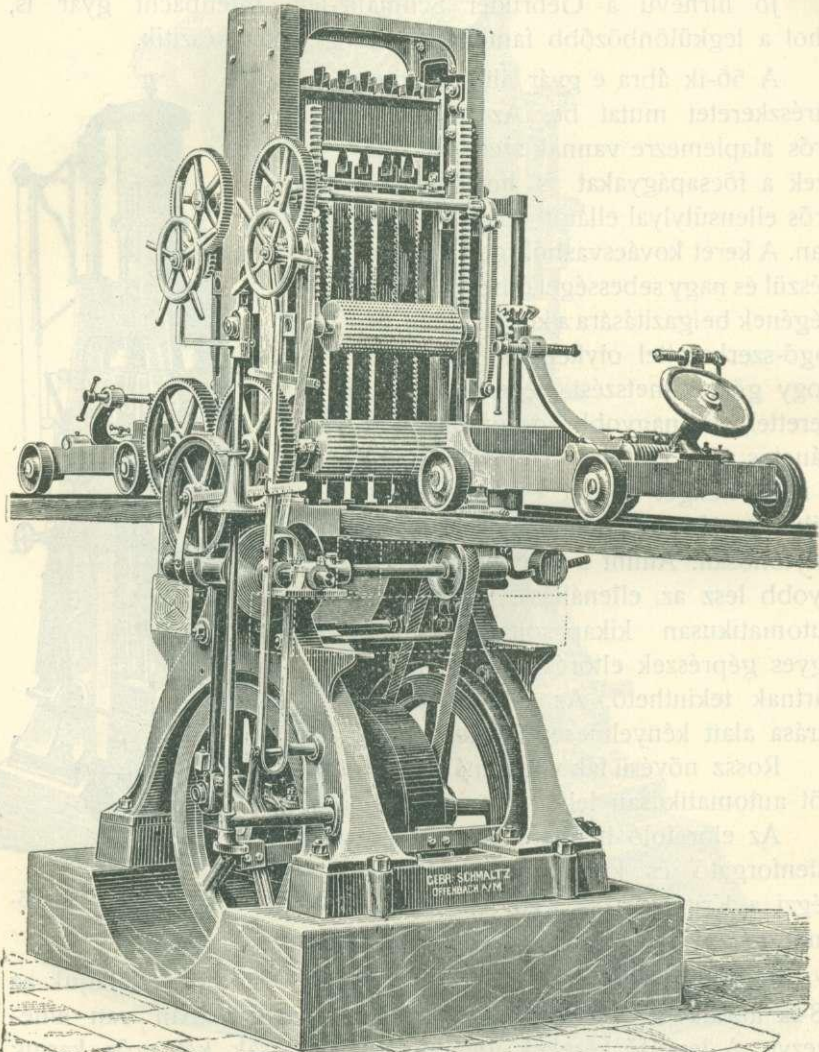
Az előretoló hengerek mozgatását ellenforgató és kulisszámű segélyével végzi a Krumrein és Katz-féle keretes fűrészgép. (57-ik ábra.)

A brünn-königsfeldi gépgyár „titan“ keretfűrészét látjuk az 58-ik ábrán. A főtengely foszforbronz csapágyakban van elhelyezve. A lendítő kerekek igen nagyok és csak két erős karjuk van, ami által a csapágyak jól hozzáférhetők és az öntési feszültségek is kikerülhetők. A nyomókészülék direkt működésű és az

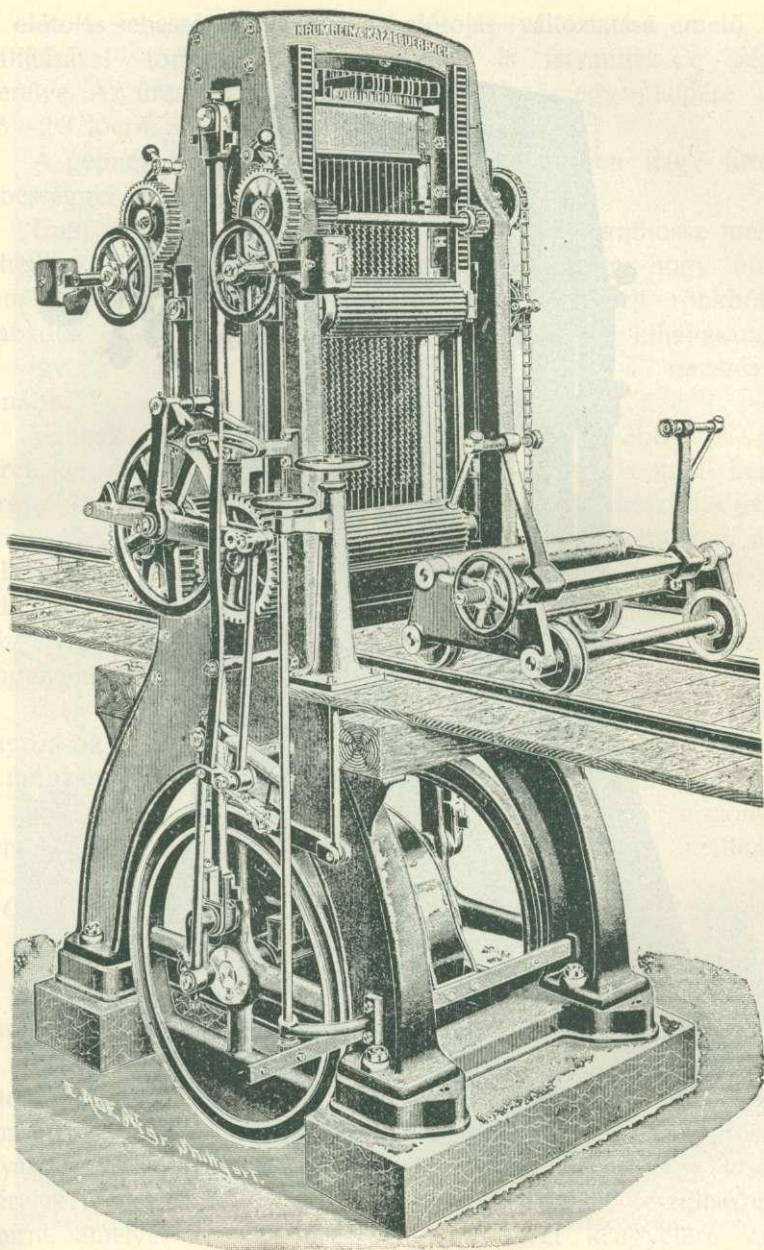


55. ábra. Fleck-féle álló feszítő-műves keret.

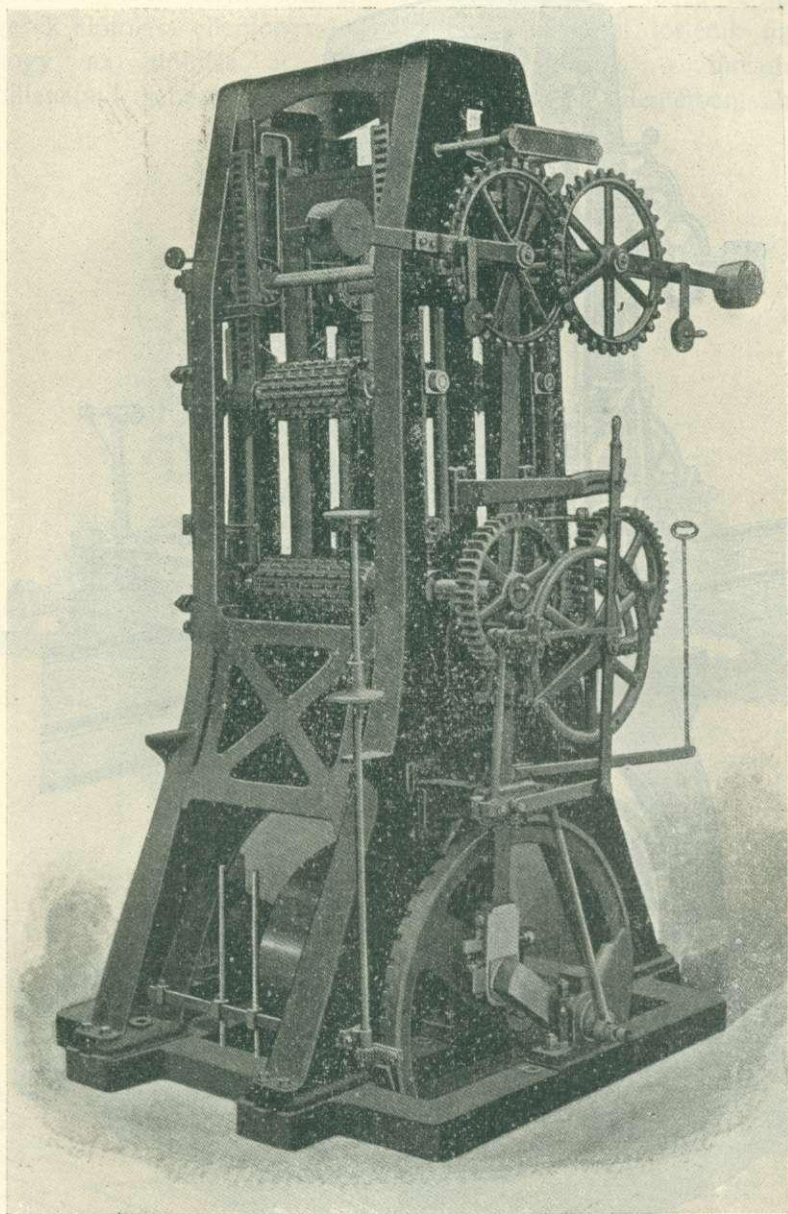
emelő minden helyzetéhez állítható. Atcsapás nem lehet. A hengerek előtolása ellenforgató és kapcsoló kerékkel történik úgy, hogy az előtolás sebessége mindig arányos a fűrészfog pillanatnyi sebességével, a frikziós előtolással ellentétben, ahol



56. ábra. Schmaltz-féle keretes fűrész folytonos előtolással.



57. ábra. Krumrein és Katz-féle keretes fűrész.



58. ábra. A brünn-königsfeldi gépgyár „Titán“ keretfűrész.

az előtolás sebessége állandó. Az előtolás változtatása emelő kar átállításával történik. Fékszerkezettel is felvannak e gépek szerelve. Az üres járat munkája 4—10 lóerő, egy pengére esik 0·5—2·3 lóerő.

A gépnek nagy a munkaképessége, mert igen nagy fűrészsebességgel jár. Átlag 260 méter egy percz alatt.

Ezen nagy sebesség nagy fordulati szám és járáthossz mellett érhető el, amely utóbbinak meg van az az előnye, hogy majdnem minden metszőfog fenn és lenn a fűrészelt rönkből a szabadba ér, ami alatt időt nyernek a fűrészpor kihajtására is és így a surlódási veszteségek kisebbek és a metszés is simább.

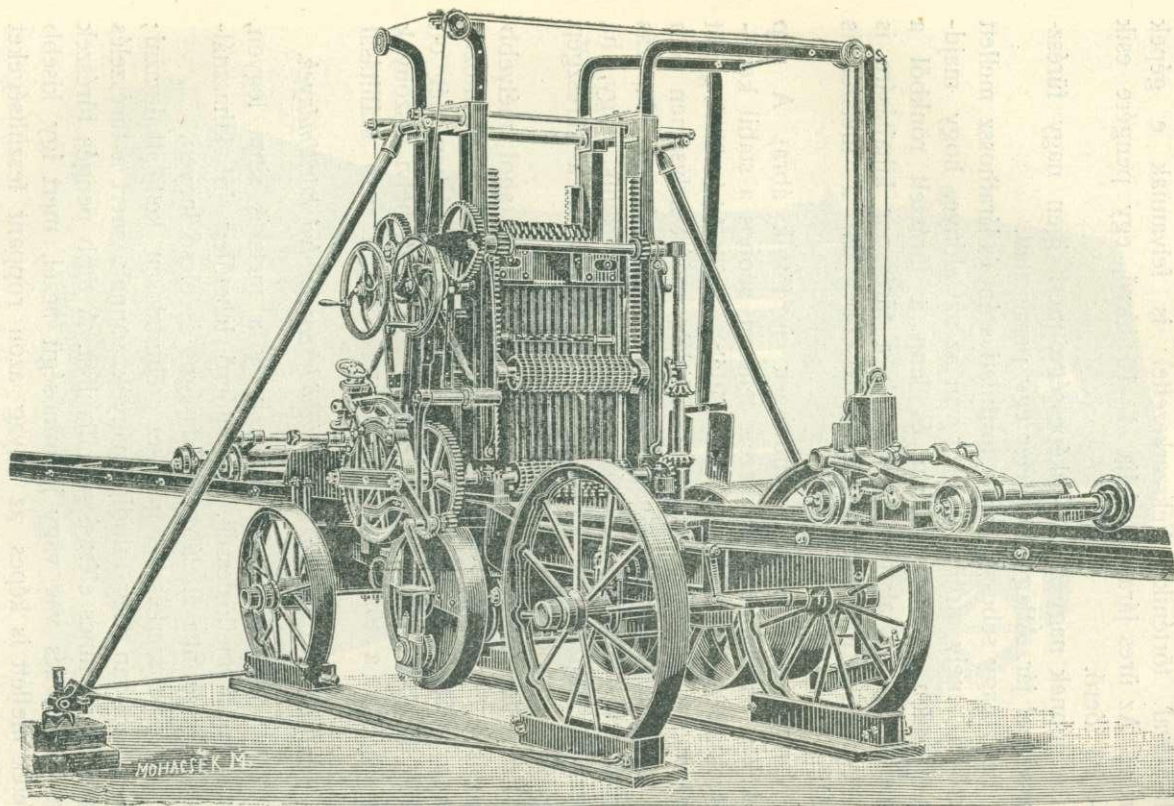
Vannak szállítható keretfűrészek is (59-ik ábra). A gép kerekeken szállítható és szerkezete teljesen azonos a stabil keretfűrészekkel. A fűrészkeret a legellenállóbb aczélből készül. A gépet természetesen teljesen felszerelve szállítják, amiért helyszínen nem kell szerelni. Az alátétek lapokon nyugszanak és az alapozás nélkülözhető. A gép indítása szijak által történik, vagy, ha gőzgéptől függetlenül állítjuk fel, akkor külön a fűrészgép tengelyéhez kapcsolt elektromotor segítségével.

Ezen keretek ott alkalmazhatók czélszerűen, ahol mélyebb alapozások és kiadások nem lehetségesek és a munkahely változik. A munkaszükséglet 6—12 lóerő. Találjuk alkalmazásban még ott is, ahol kisebb erdőparcellák jönnek szóba és a helyi viszonyok nem engedik a tönköknek nagyobb távolságra való szállítását

C) A függélyes keretfűrészek működésére befolyó körülmények.

A jó fűrészről megkívánjuk, hogy a metszés sima legyen, a fapazarlás mellőztessék, a hajtóerő lehetőleg jól kihasználtságú és a munka általában gazdaságos és olcsó legyen.

Helyesen szerkesztett gépeket czéltudatosan kell alkalmazni; e téren azonban még mindig hiányok vannak, mert a fűrészelés elmélete még nincs eléggé megállapítva. A több pengés fűrészek anyaga a kovács vas vagy jó minőségű acél, mert így kisebb méretek mellett is képes az anyag azon roppant feszültségeket kibírni, amelyet 20—30 fűrészpenge a keret kengyelére vagy hevedereire gyakorol. A surlódás is csekélyebb ilyen alkatrészeknél.



59. ábra. Langfelder-féle szállítható fűrész.

A keret sebessége ez által fokozható, ami a munkateljesítmény szempontjából előnyös.

A váltakozó mozgású fűrészeknél a hajtóerő munkájának a keret tehetetlenségi nyomatékát is le kell győznie, amint a mozgás iránya változik. Ezen nyomaték pedig a mozgó tömeg súlyával arányos. Minél súlyosabb tehát a keret, a beaggatott pengékkel együtt, a hasznos munkának annál nagyobb része, emésztetik fel az irányváltozásra.

Ha tehát a keret könnyű és nagyobb sebességgel járatható, a munka nemcsak fokozható, hanem a metszés szebb és a gép költsége is kisebb.

A keret súlyának kisebbitése végett, a keret szélességi és magassági méreteit sem kell a szükségesnél nagyobboknak venni. Minthogy azonban a telepeken a felfűrészelendő rönkök átmérői változók, célszerű nem egyenlő méretű, hanem különböző nagyságú kereteket választani.

A fűrészgyárosok általában kétféle keretet készítenek. Az egyik nehéz, drága, de tartós és ügyetlenebb munkások számára is alkalmas. Ezek csekély sebességgel és előtollással dolgoznak. Ilyen a Topham-féle, a Kirchner-féle stb. A gyárosok másik csoportja ezen elvekkel ellentétesen, könnyű, gyors járású kereteket készít, pl. Teltschik-, Fleck-féle. A Teltschik-féle 76 cm belvilágoságú keret pengékkel együtt 285 kg súlyú.*)

A keretek hajtása lehetőleg alulról történjék. Vannak olyan keretek, ahol oldalról rendezték be a hajtóművet, de ezeknél károsnak bizonyultak az egyoldali erőhatások.

Készülnek felső hajtású keretes fűrészgépek is (60. ábra).

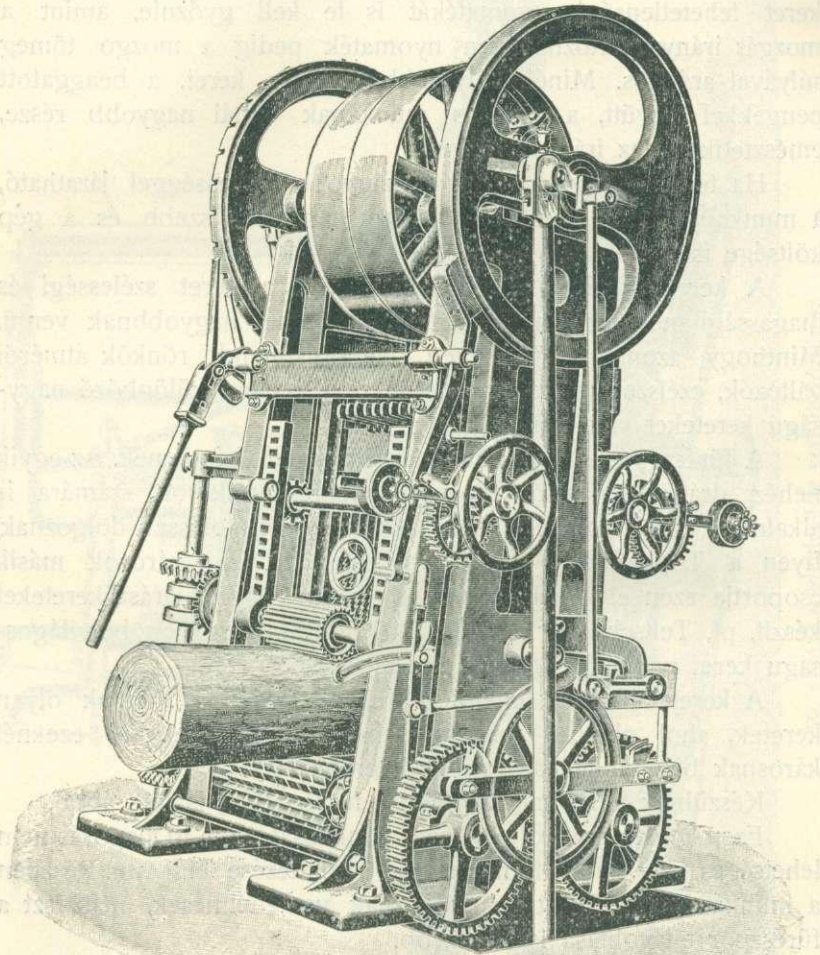
Ezen gépek csak oly helyen ajánlatosak, hol jó alapozás nem lehetséges, vagy ahol a transzmisszió berendezése felül van. Részben a munkások feje fölött lebegő szijak veszedelmesek, másrészt a fűrészpor eltávolítása is nehezebb.

Egyes fűrésztelepeken rövid rönköt (1,5 m hosszút) ládadeszkákra kell fűrészelni, amely célra a rendes egész keret, négy előtolló hengerrel nem alkalmas.

A rövid rönkök ugyanis nem foghatók be a kocsi-szerkezetbe

*) Ennek a rajzát a gyáros nem bocsátotta rendelkezésemre.

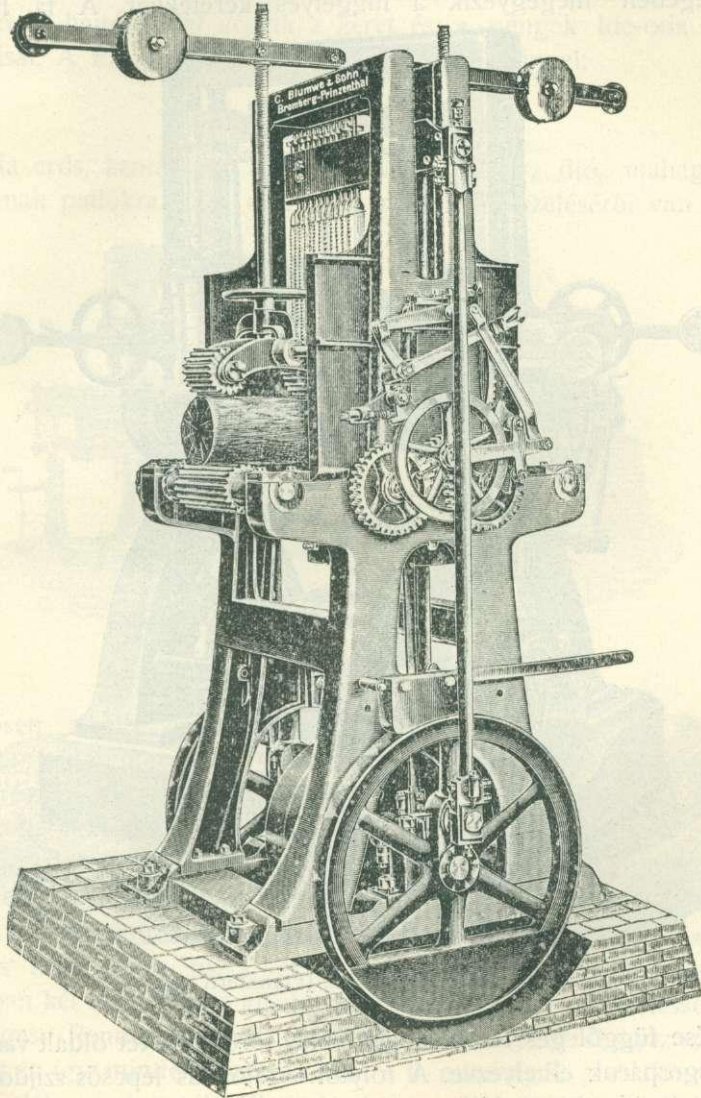
és így a hengerek a rönköt nem tartják eléggé erősen. Ezen célra alkalmazzák az u. n. speciál egész keretet (61. ábra).



60. ábra. Felső hajtású keretfűrész (Teichert et Sohn, Liegnitz).

A fűrészpengék előtt és után, alul és fenn, egy-egy pár előretoló henger van, tehát összesen 8 db, amelyek a rövid fákat

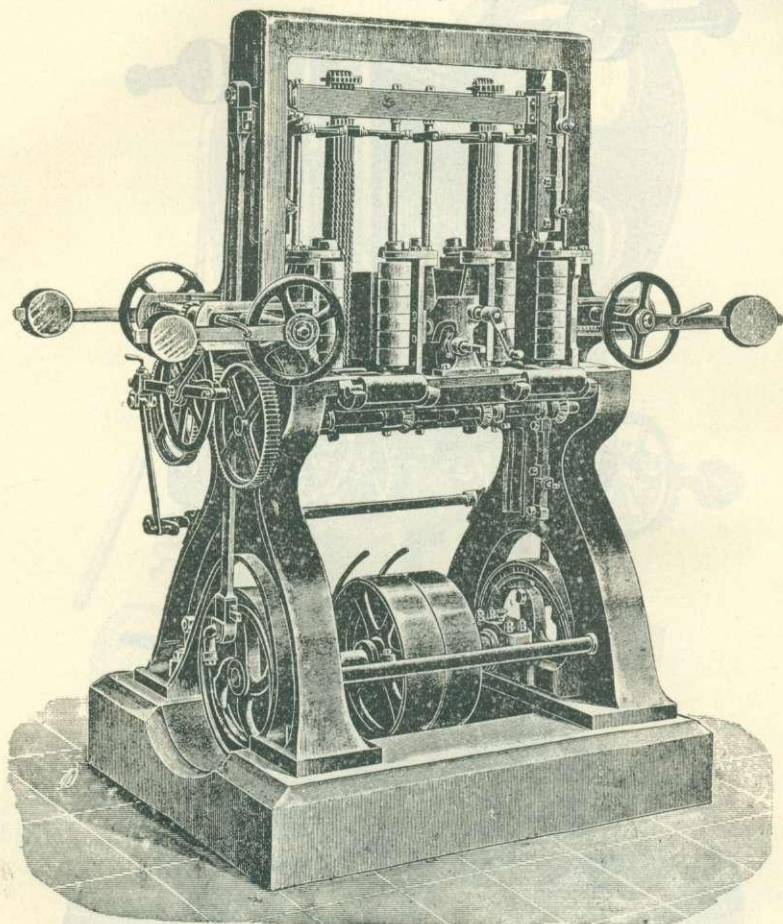
a metszés alatt erősen megtartják. E gépben 12—15 fűrész-pengénél többet nem célszerű alkalmazni, mert nem tarthatnók elég erősen a rönköt a hengerek között.



61. ábra. Speciál egész keret.

D) Hasító keretfűrészek.

Pallók és deszkák szétvágására alkalmazzák a hasító keretfűrészeket is. 62-ik ábra. A frankfurti gépgyár hasító keretfűrészé lényegében megegyezik a függélyes keretekkel. A fa hozzá-



62. ábra. Hasító keretfűrész (Frankfurti gépgyár).

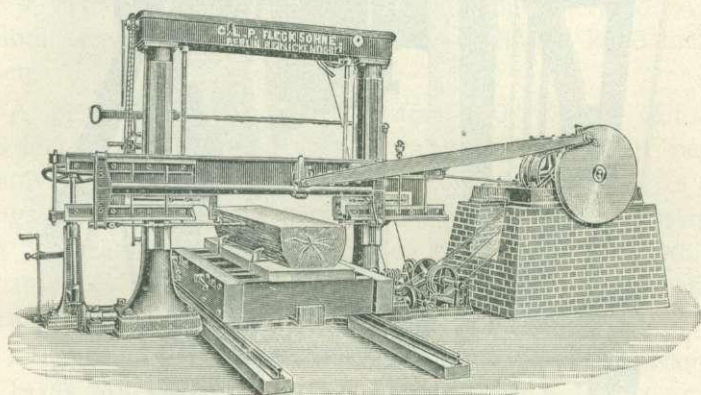
vezetése függőleges reczés hengerekkel történik. Két oldalt vannak a hengerpárok elhelyezve. A folytonos előtolás lépcsős szijdobbal változtatható. A fa alátámasztására külön alátámasztó szerkezet van. 6 mm vastagságu deszkák készítéséig használható.

A két belső hozzávezető henger forgatóval könnyen beállítható a szétvágandó palló vastagságára, a külsők pedig emelőkar és súlylyal vannak összekötötésben a nyomás kifejtésére.

A főtengely két oldalán lendítőkerekek vannak, amelyek forgató és hajtórúddal végzik a keret és a pengék ide-oda járó mozgását. A fordulatszám: 240, 2—6 lóerőt igényel.

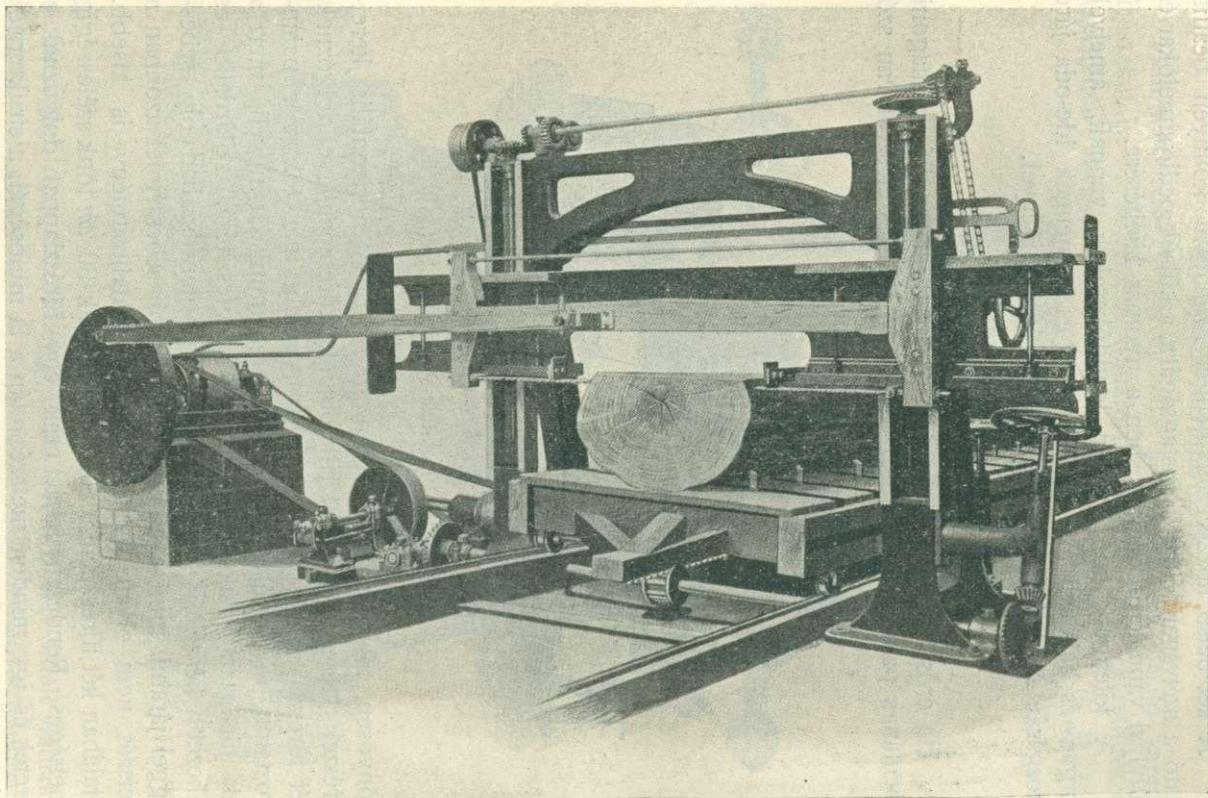
E) Vízszintes keretfűrészek.

Ha erős, kemény és drága fáknak pl. tölgy, dió, mahagoni, ébenfának pallókra vagy deszkákra való felfűrészeléséről van szó,



63. ábra. Fleck-féle vízszintes keret.

előnyösen alkalmazhatjuk ezen gépeket. A horizontális keretfűrészek rendszeren egy, csak ritkábban két fűrészpengével dolgoznak. Két fűrészlapnak egyidejű befogása, amely már többször patentirottatott, nem czélszerű, bár a keret munkáját növeli, mert a két fűrészlap szükséges erősebb megfeszítése, szilárdabb és nehezebb keretet is igényel, melyet már nem szabad oly sebességgel járatni, mint a könnyebbet. Kisebb sebességnél azonban a metszés nem olyan tiszta és a munkateljesítmény is kisebb. Általában két fűrészpenge alkalmazása csak 30 cm tönk szélességig lehetséges. Rendszeren tehát csak egy fűrészlappal dolgoznak e keretek és így minden metszés után a fa minőségét, a struktura és külső alak szerint elbirálhatjuk és megállapíthatjuk, hogy a következő metszésnél deszkát vagy pallót fűrészeljünk-e. A penge



64. ábra. Lederer és Porges vízszintes kerete.

nemes fáknál csak 1 mm vastagnak veendő, hogy kisebb legyen a favesztesség, mint a függélyes egész keretnél. Kisebb ácsműhelyekben is alkalmasak és használhatók e gépek és egyáltalában oly helyeken, ahol különböző fák kisebb mennyiségben és különböző méretek mellett szükségeltetnek, mert a metszésnek megfelelőleg a fűrészlap könnyen beállítható. Ahol azonban tömegesen ugyanolyan méretű deszkák szükségeltetnek, ott csekélyebb munkaképessége miatt nem alkalmas. A 63. ábra Fleck berlini gyáros horizontális kerete. Az egész hajtómű közös alapllemezen van, amelyre a keret oszlopai meg vannak erősítve, ami által a keret kényelmesen felállítható és hozzáférhető. A keret aczélból készül, hogy a nagy feszültséget elbirja, kellő biztonság mellett.

A percenkénti fordulatok száma 340—150-ig változik és 3—8 lóerő a munkafogyasztása. A magasság irányában beosztott mutatóval állítható a keret, illetve a benne foglalt penge a deszka vastagsága szerint. Az előtolás változtatható. 2 mm vastagságig lehet fűrészelni. Esetleg egyidejűleg 2—3 gyengébb tönköt is vághatunk és lágyfánál körülbelül 20 m³-t, keményfánál valamivel kevesebbet dolgozhatunk fel naponkint.

A hajtórúd a könnyebbség kedvéért fából készül. Nagy lendítő kerék biztosítja az egyenletes járást és ez mozgatja a keretet. Mivel a fűrészlap mindkét irányban metsz és a gép nagy fordulatszámmal jár, előnyösebb ezen fűrészeknél a folytonos előtolás. Időszakos vagy lökészerű előtolás 250—300 fordulathál a tönkhordó kocsiszerkezetnek és a rajta lévő tönknek percenként 500—600 lökést ad és így a gyorsítás folytán, amelyet a kocszi a görgönyéken kap, az előtolás nem is működik időszakosan, hanem folytonosan. A járat meglehetősen nagy, hogy a fűrészpor mindkét oldalt jól kihajtassék. A kocsiszerkezet a metszés kezdetén külön kézi-kerékkel (baloldalt) is mozgatható, a metszés alatt azonban a keret és a hajtókerék alapozása közé helyezett hajtómű tolja előre. Hasonló ezen géphez és működésében teljesen azonos a Lederer és Porges brünni gyárosok vízszintes kerete (64. ábra).

(Folyt. köv.)