

# STADIUL ACTUAL ÎN DOMENIUL ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE DE PREGĂTIRE DIMENSIONALA LA RECE PRIN TĂIERE A FIERULUI VECHI

Gaidoș Aurelian, Conf. univ. dr. ing., Universitatea Tehnică de Construcții, București

## ABSTRACT

This article relates to machines for shearing scrap metal. A scrap shearing machine typically comprises a table and a feed mechanism, usually a hydraulic ram, for pushing material to be sheared station, the latter including horizontal fixed cutting blades which has associated therewith a cooperating cutting blade which is arranged for vertical reciprocation relative to its respective fixed blade. The reciprocating blade is carried by a shearing head is usually driven hydraulically, as by one or more vertical rams secured directly to the head. Conventional scrap cutters are designed either for small-sized or large-sized scrap material so that the feed trough and cutter opening are adapted to the size of the scrap material being handled. Cutters for scrap material normally operated with pre-compaction. Scrap is loosely fed into the feed trough and is compacted initially by the trough cover with the possible addition of a side pressure ram extending along the trough for forming a more or less compact mass of the scrap material. Then, with the aid of a conveying ram displaceable in the long direction of the trough, the mass of scrap material is moved stepwise into the cutter opening and is sheared into sections based on the length of each step.

## 1. INTRODUCERE

Mai mult de jumătate din cantitatea de fier destinată oțelăriilor se supune operațiunii de mărunțire prin tăiere. Tăierea se execută cu flacăra oxiacetilenică și foarfece tip aligator (mecanice și hidraulice) și respectiv tip ghilotină cu acțiune hidrostatică.

Termenul generic de ghilotină presupune o mașină combinată care este formată, în general, din două echipamente tehnologice principale (fig.1 *a* și *b*) și anume: un echipament tip foarfece cu cuțite înclinate (în figura 2 se prezintă poziția cuțitelor acestor tipuri de foarfece, în care 1 este cuțitul superior înclinat; 2 – cuțitul inferior fix; 3 – fierul vechi), folosite de cvasitotalitatea fabricanților de foarfece pentru deșeuri și un echipament de presare-balotare a fierului vechi. Ghilotina constă dintr-un cadru vertical 3 prevăzut cu un cilindru hidraulic 1 la tija căruia este dispus un bloc port-cuțit 2, care poartă un cuțit înclinat. La partea inferioară a cadrului este dispus cuțitul fix 4. Mecanizarea alimentării cu fier vechi a ghilotinei se face cu ajutorul unui jgheab 6 prevăzut cu capac mobil 5 și acționat de un împingător 7. Utilajele tip ghilotină pot lucra cu comandă manuală sau automată, procesul de presare-tăiere putând fi controlat de la distanță.

Mașinile combinate de tipul presă de balotat-foarfece/ghilotină reprezintă utilajul conducător într-un flux tehnologic de pregătire dimensională la rece a fierului vechi (fig.3 *a* și *b*), putând procesa o gamă largă de materiale, atât fier vechi greu de diferite mărimi și lungimi, cât și deșeuri feroase ușoare, în grămadă. Aceste utilaje pot fi utilizate atât ca prese de balotat (fig.4 *a* – vedere generală și *b* – fazele procesului tehnologic de balotare), cât și ca echipamente de tăiere (fig.5 *a* – vedere generală și *b* – fazele procesului de tăiere).

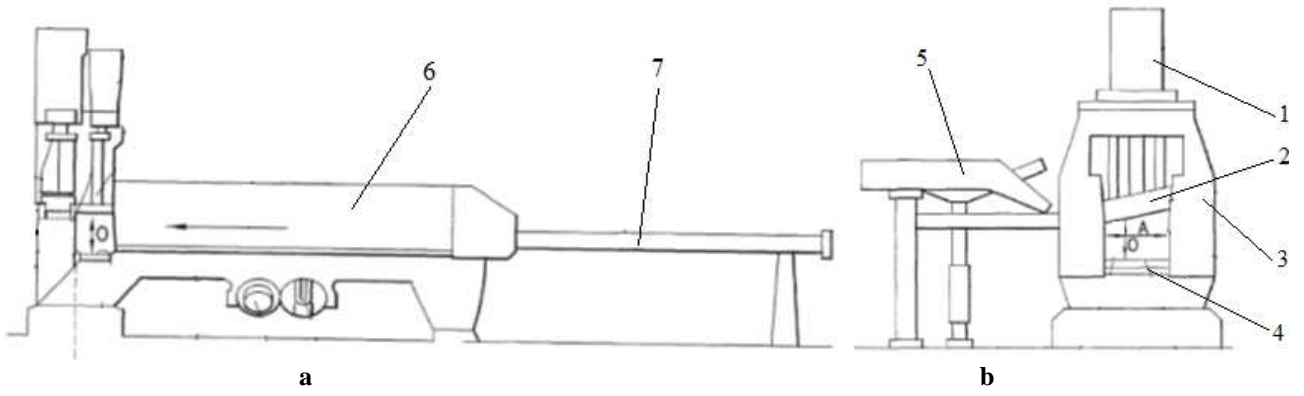


Fig.1

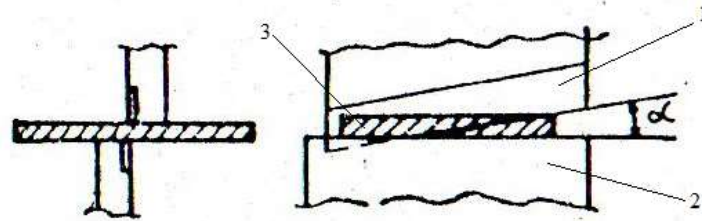


Fig.2



a

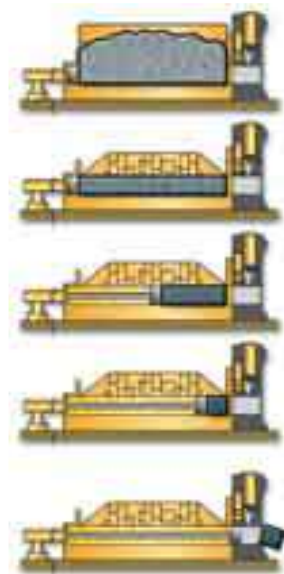


b

Fig.3



a



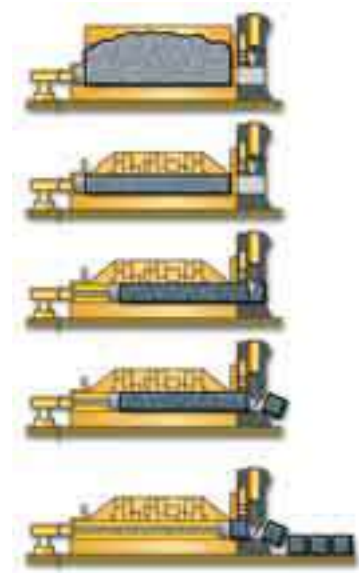
b

Fig.4



a

Fig.5



b

Clasificarea utilajelor tip ghilotină se poate face după mai multe criterii: - după gradul de mobilitate; - după direcția planului de tăiere; - după construcția jgheabului; - după modul de acționare.

Dintre parametrii principali ai echipamentelor tehnologice de pregătire dimensională la rece prin tăiere a fierului vechi putem enumera:

- Forța de tăiere;
- Lățimea de tăiere;
- Numărul de tăieturi într-un minut;
- Dimensiunile camerei de compactare (deschisă și închisă);
- Productivitatea la tăiere;
- Productivitatea la balotare;
- Puterea totală instalată;
- Masa mașinii;
- Dimensiunile de gabarit.

Tehnologiile actuale de realizare a lucrărilor de tăiere la rece a fierului vechi presupun folosirea unor utilaje performante produse de firme de renume pe plan mondial, cum sunt: LOLLINI R&M s.r.l., COLMAR USA Inc., MARATHON EQUIPMENT COMPANY, METSO LINDEMANN GmbH, AKROS-HENSCHER GmbH, EUROMECH s.r.l., VEZZANI S.p.A, Ing.BONFIGLIOLI S.p.A., SIERRA INTERNATIONAL MACHINERY, etc.

## 2. ASPECTE CONSTRUCTIVE ALE ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE DE PREGĂTIRE DIMENSIONALA LA RECE PRIN TĂIERE A FIERULUI VECHI

Având în vedere primul criteriu de clasificare și anume după gradul de mobilitate, de regulă, utilajelor tip ghilotină sunt realizate în trei variante constructive: *a* – mobile, dispuse pe semi-remorci; *b* – portabile; *c* – staționare.

În prima variantă mașina este dispusă pe o semi-remorcă (fig.6 *a* și *b*), prevăzută cu un sistem de calare cu cilindrii hidraulici. În dotarea mașinii intră și o macara hidraulică cu graifăr. Astfel, se asigură independența completă, când se lucrează în șantier, chiar pe amplasamentul construcției demolate.





a

b

Fig.6[6]

În a doua variantă constructivă echipamentul de balotare-tăiere este purtat pe trailer. În figurile 7 sunt prezentate anumite faze specifice ale exploatării gilotinei (fig.7 *a* – transportul utilajului; *b* – calarea utilajului în șantier; *c* și *d* – încărcarea jgheabului de compactare și tăierea fierului vechi).



a



b



c



d

Fig.7 [4]

Cea de-a treia variantă privind primul criteriu de clasificare este reprezentată de gilotinele staționare (fig.8).



Fig.8 [8]

După cel de-al doilea criteriu de identificare a soluției constructive a utilajelor de tip ghilotină, și anume după direcția planului de tăiere, putem avea: *a* – orizontală; *b* – înclinată; *c* – verticală. Având în vedere prima variantă constructivă și anume ghilotina orizontală, în figura 9 este prezentată o soluția tehnică originală promovată de firma Ing.BONFIGLIOLI S.p.A., iar în figura 10, în vedere generală, soluția constructivă realizată de firma COLMAR USA Inc.

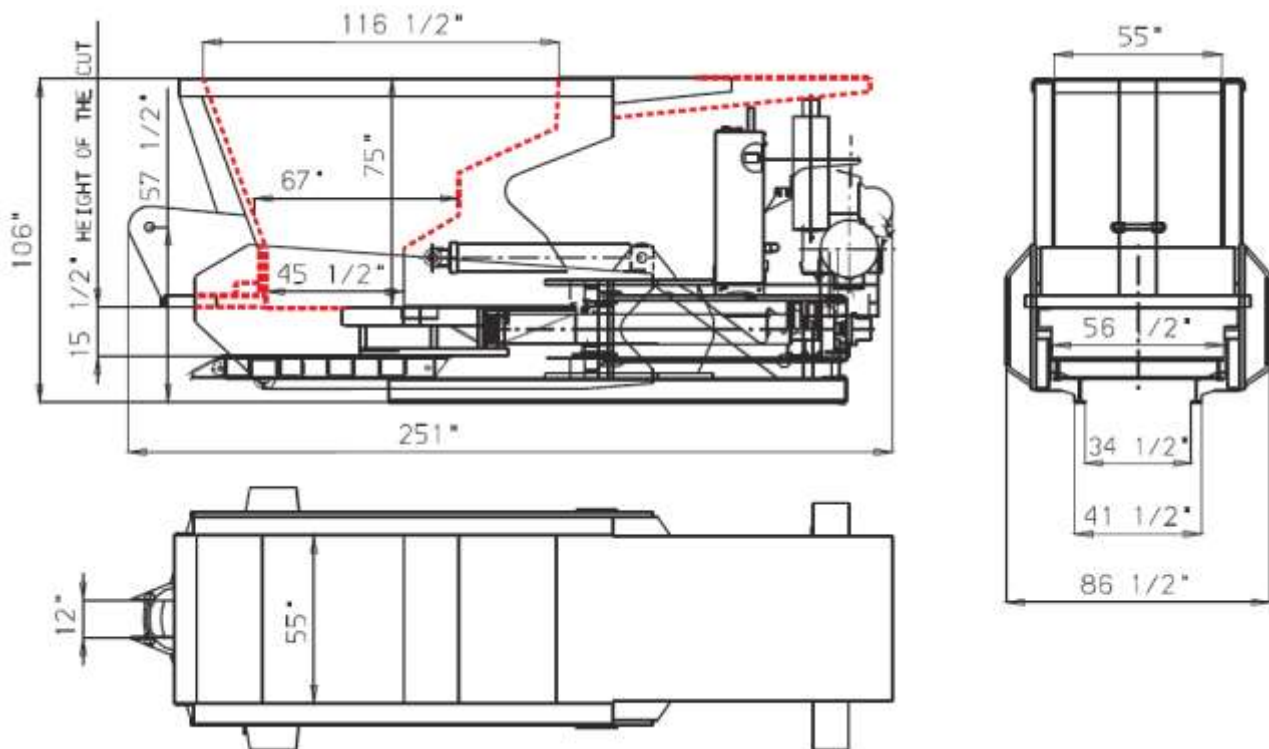


Fig.9 [5]





Fig.10 [3]

Principalele faze de lucru la tăierea fierului vechi (fig.11) sunt următoarele: - încărcarea buncărului de primire; - compactarea fierului vechi prin deplasarea peretelui mobil sub acțiunea unor cilindri hidraulici; - tăierea fierului vechi prin deplasarea port-cuțitului sub acțiunea unui cilindru hidraulic; - retragerea peretelui mobil pentru a asigura capacitatea maximă de încărcare, după care ciclul de lucru se poate relua.

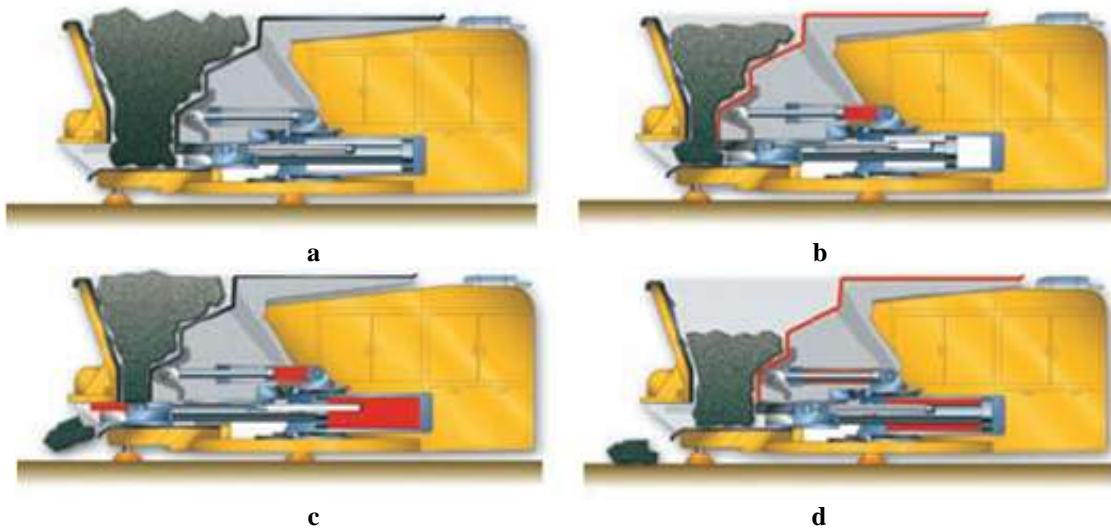
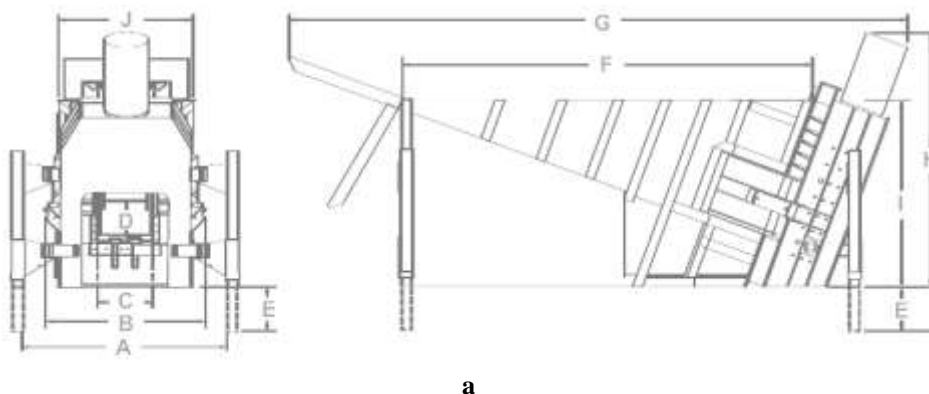


Fig.11 [3]

În a doua variantă constructivă, având în vedere criteriul ce ia în considerare direcția planului de tăiere (încălinat), în figura 12 a și b se prezintă schema cu caracteristicile dimensionale și în vedere generală soluția realizată de firma MARATHON EQUIPMENT COMPANY, în varianta portabilă.



a



**b**



**c**

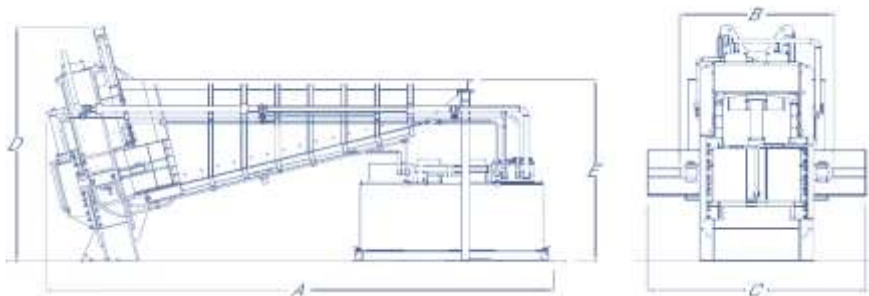
**Fig.12**

În varianta a treia a criteriului, care ia în considerație direcția verticală a planului de tăiere, în urma studierii variantelor constructive a principalilor producători, putem afirma că cvasitotalitatea acestora au în fabricație astfel de utilaje (vezi fig. 6, 7 și 8).

Având în vedere cel de-al treilea criteriu de identificare (după construcția jgheabului) a utilajelor de tip ghilotină din punct de vedere constructiv putem avea: *a* – cu mecanism de presare-balotare (fig. 13); *b* – fără mecanism de presare-balotare, cu podea fixă (vezi fig.12) sau cu podea vibratoare (fig. 14 *a* – schema ghilotinei; *b* – încărcarea cu fier vechi; *c* și *d* – compactarea fierului vechi; *e* – transportul fierului vechi în zona dispozitivelor de compactare și tăiere ).



**Fig.13**



**a**



**b**



**c**



d



e

Fig.14 [2]

Cel de-al patrulea criteriu, care se referă la modul de acționare presupune utilizarea a doua variante constructive de acționare: *a* - electro-hidraulică, utilizată la utilajele staționare; *b* - diesel-hidraulică atât la utilajele staționare, cât și la cele mobile sau portabile.

#### BIBLIOGRAFIE

- [1] GAIDOȘ, A. Considerații privind recuperarea și reciclarea vehiculelor scoase din uz, Al XV-lea Simpozion Național de Utilaje pentru Construcții, U.T.C.B., București, 17–18 decembrie 2009, ISBN 978-973-100-050-3.
- [2] [www.akros-henschel.com](http://www.akros-henschel.com)
- [3] [www.colmarequipment.com](http://www.colmarequipment.com)
- [4] [www.euromecsr.com](http://www.euromecsr.com)
- [5] [www.ingbonfiglioli.it](http://www.ingbonfiglioli.it)
- [6] [www.lollini.ro](http://www.lollini.ro)
- [7] [www.metsominerals.com](http://www.metsominerals.com)
- [8] [www.sierraintl.com](http://www.sierraintl.com)