

Fig. 484. Bewegliche Preßluftnietmaschine mit Blechschlußvorrichtung. D. R. P. Ausführung: Deutsche Niles-Werkzeugmaschinenfabrik, Ober-Schöneweide-Berlin.

hängender Anordnung gefertigt, um, auch schwer zugängliche Nietköpfe, maschinell schließen zu können. Sie sind meist transportabel eingerichtet und ähnlich wie die Maschine Fig. 481 mit einer sog. Universal-aufhängung versehen, um die Maschine horizontal, vertikal oder schräg hängend benutzen zu können.

Da die Nietmaschinen wie alle Druckluftwerkzeuge in der Kesselschmiede das Betriebsmittel, die Preßluft, nur mit einem Druck von 6 bis 7 at zugeführt erhalten, müssen sie mit Kniehebelübersetzung ausgerüstet werden, um einen genügenden Druck auf den Niet ausüben zu können.

Bei der Preßluftnietmaschine Fig. 484 erfolgt der Blechschluß durch Hebelübersetzung ohne Erhöhung des Luftverbrauches und ohne Kraftverlust. Der auf die Bleche auszuübende Druck beträgt bis etwa 20 t und paßt sich der jeweiligen Blechstärke selbsttätig an. Beim Zurückgehen des Nietstempels hebt sich die Blechschlußvorrichtung selbsttätig mit ab und gibt dadurch den Raum zum Passieren der fertiggestellten Niete frei.

Der Enddruck auf die Niete kann bis zu 120 t gesteigert werden. Die Anwendung der Expansion beim Rückgang des Kolbens wirkt günstig auf den Luftverbrauch der Maschine (Zahlentafel Nr. 102) ein.

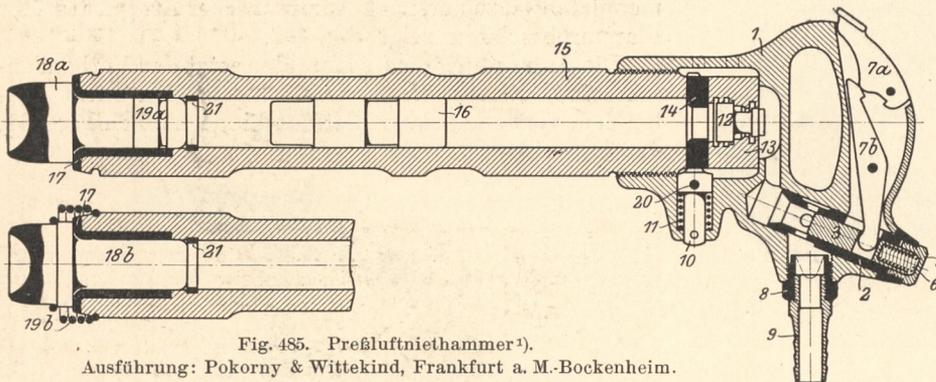


Fig. 485. Preßluftniethammer<sup>1)</sup>. Ausführung: Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M.-Bockenheim.

**b) Hämmernde Preßluftnietung.**

Die hämmernde Preßluftnietung verursacht viel Geräusch. Sie wird trotzdem, weil die benötigten Werkzeuge klein und leicht handlich sind, bei vielen Arbeiten bevorzugt. Auch wird sie oft statt der Handnietung zum Einziehen derjenigen Niete

angewendet, die einer anderen Maschine nicht zugänglich sind.

Die Anwendung solcher Werkzeuge ist indessen beschränkt in der Größe der Niete, da bei stärkeren Nieten von größerer Länge die Schlagkraft nicht mehr ausreichend wirkt, um längere Nietschäfte derart zusammenzustauchen, daß das Nietloch voll ausgefüllt wird.

Die Niethämmer, Fig. 485, gehören zur Klasse der Ventilhämmer und haben als solche den Vorzug, daß bei ihnen unter Zuhilfenahme eines Steuerventils der hauptsächlich bei den schweren Niethämmern erforderliche lange Kolbenweg erzielt werden kann, und daß sie daher in bezug auf Schlagkraft im Verhältnis zum Eigengewicht und Luftverbrauch günstig arbeiten. Als Steuerorgan wird ein einfacher Kolbenschieber mit nur zwei Gleitflächen verschiedener Durchmesser verwendet. Die Schlagzahl und Schlagstärke lassen sich durch stärkere oder schwächere Betätigung des Daumenhebels regeln. Die Werkzeuge arbeiten bei der geringsten Betätigung oder bei geringstem Luftdruck in jeder Lage absolut regelmäßig und schlagen auch in jeder Lage an, da eine tote Stelle zwischen Steuerorgan und Kolben nicht vorhanden ist und Steuerventil und Arbeitskolben in jeder Stellung voneinander abhängig sind.

**Zahlentafel Nr. 102**

betr. Preßluftnietmaschine, Fig. 484.

Nietdurchmesser . . . . . mm	22	26	32
Maximaler Enddruck . . . . . t	45	65	90
Luftverbrauch für 1 Niet, bezogen auf angesaugte Luft . . . . . cbm	0,10	0,15	0,24

**Zahlentafel Nr. 103**

betr. Preßluftniethammer, Fig. 485.

Niethammer Nr. . . . .	I	II	III	IV
Für Niete bis . . . . . mm	32	29	26	22
Gewicht . . . . . kg	12,0	11,5	10,5	9,5
Anzahl der Schläge in 1 Minute . . .	975	1100	1350	1500
Luftverbrauch in 1 Minute . . . . . cbm	0,16	0,14	0,12	0,10
Schlauchweite . . . . . mm	16	16	16	16

**B. Preßluftnietung.**

**a) Drückende Nietung.**

Diese Maschinen werden, wie bei der Wasserdrucknietung, in der mannigfachsten Form in stehender oder

<sup>1)</sup> Seit 1911 werden diese Preßluftschlämmern, ebenso wie diejenigen Fig. 490, in einer neuen Bauart mit verbesserter Steuerung ausgeführt (s. „Taschenbuch für Preßluftbetrieb 1911“ von Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-A.-G., Frankfurt a. M.).

Beim Gebrauch dieser Werkzeuge ist darauf zu achten, daß der Luftdruck in der Leitung  $5\frac{1}{2}$  at nicht unter- und  $6\frac{1}{2}$  at nicht übersteigt, ferner daß das Einlaßventil (Drücker) erst betätigt wird, nachdem der Hammer sicher und kräftig gegen das Arbeitsstück gesetzt ist. Der Döpper darf sich nur wenig von dem vorderen Ende des Zylinders abheben. Der Schlagkolben schlägt sonst in den unteren Teil des Zylinders, wodurch erhebliche Beschädigungen des Werkzeuges herbeigeführt werden können. Die Schlagfläche von Döppern und Meißeln müssen genau gerade sein, weil durch unebene Flächen der Schlagkolben beschädigt wird.

Hämmernde (Schlag-) Preßluftnietmaschinen, nach dem Prinzip der Niethämmer arbeitend, werden im Kesselbau nicht angewendet, man findet sie dagegen im modernen Behälter-, Brücken- und Schiffsbau zum Schlagen von Nieten bis 32 mm Durchmesser.

#### Pneumatischer Gegenhalter.

Ein wichtiges Hilfswerkzeug beim Gebrauch von Preßluftnietmännern ist der pneumatische Gegenhalter; dieser wird vorteilhaft an Stelle der alten Schraubböcke zum Unterstützen des Nietkopfes während des Nietens verwandt. Die Handhabung ist eine sehr einfache, das An- und Abstellen erfolgt lediglich durch Drehen eines Konushahnes und geschieht wesentlich schneller und sicherer als das Anspannen eines Schraubbockes. Die Gegenhalter, üben einen Gesamtdruck von ungefähr 250 kg aus.

### C. Elektrische Nietung.

Derartige Maschinen arbeiten in der Regel ähnlich wie eine Schere oder Lochstanze, also mit Schwungmasse. Sie sind da vorteilhaft, wo sie an eine vorhandene Stromleitung angeschlossen werden können, wo also für ihren Betrieb nicht die Beschaffung einer neuen Kraftanlage erforderlich ist. Die Übertragung der verhältnismäßig hohen Umlaufgeschwindigkeit des Elektromotors in die langsame und gradlinige Bewegung des Nietstempels gibt leichter zu Störungen Anlaß und bedingt, daß der Druck auf den Niet von Anfang bis zu Ende gleichmäßig stark ist, also nicht wie bei den vorbeschriebenen Systemen allmählich und mit zunehmender Erkaltung des Nietes stärker wird. Sodann ist die Zeit, während der die in der Schwungmasse angehäuften Energie zum Stauchen des Nietschaftes und zum Pressen des Schließkopfes vernichtet wird, für eine vollkommene Nietung nicht ausreichend; die Niete sind noch nicht genügend erkaltet, wenn der Döpper bereits beginnt sich wieder abzuheben.

Angewendet wird die elektrische Nietung bei der Herstellung von Eisenkonstruktionen, im Dampfkesselbau ist sie nicht verbreitet.

### D. Maschinennietung mit gemischtem Antrieb.

Die elektro-hydraulische Nietmaschine Fig. 486 benötigt ebenfalls keine großen Hilfseinrichtungen. Der einfache Anschluß an eine Stromleitung genügt, um die Nietanlage betriebsfertig herzurichten. Diese Nietmaschine vereinigt daher die Vorzüge der elektrischen Nietmaschine: geringe Anschaffungskosten, Fortfall von Nebenanlagen und daher leichte Transportfähigkeit, mit den Vorteilen der hydraulischen Nietung: allmählich zunehmende Pressung und die Möglichkeit, den maximalen Enddruck starr auf das gepreßte Niet bis zum Erkalten desselben ruhen zu lassen. Die Aufhängevorrichtung ist

so gewählt, daß die Maschine in jeder Lage hängend arbeiten kann.

Die Druckflüssigkeit besteht aus 40 bis 45 v. H. wässrigem Glycerin, dessen Gefrierpunkt bei  $-17$  bis  $-25^{\circ}\text{C}$  liegt. Dieselbe ist in einem im oberen Gestellarm eingebauten Behälter untergebracht und wird von hier aus durch die Druckpumpe, eine Differentialpumpe, welche mit 170 Hübten von 40 mm Durchmesser in 1 Minute 8,5 l Flüssigkeit fördert, in Umlauf gesetzt. Die Pumpe erhält ihren Antrieb mittels Schneckengetriebes von dem auf dem Ständer montierten Elektromotor von 4 bis 5 PS und 1420 Umdrehungen in der Minute.

Von der Pumpe gelangt die Druckflüssigkeit in die Steuerung und von da in den Preßzylinder, in welchem der Preßkolben geführt wird, der ebenfalls ein Differentialkolben mit den Durchmessern 160 und 140 mm ist,

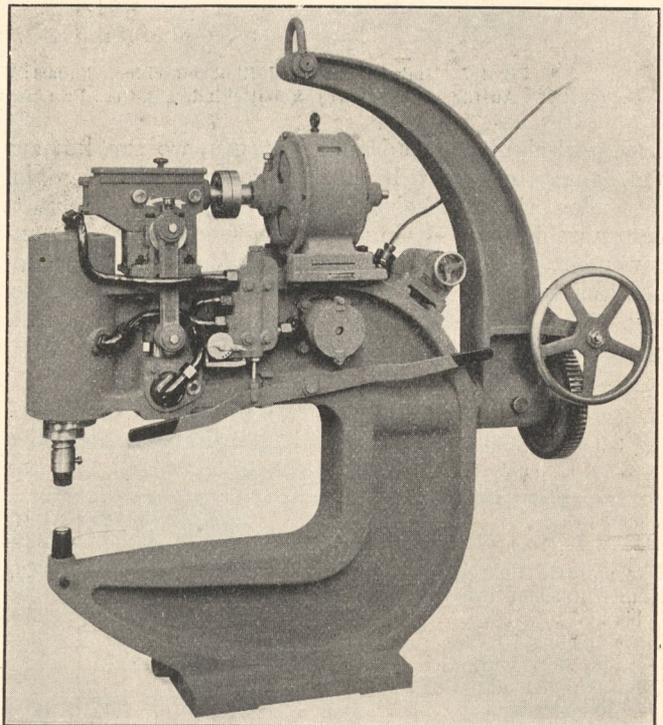


Fig. 486. Elektro-hydraulische Nietmaschine.  
Ausführung: Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon bei Zürich.

so daß die Geschwindigkeiten bei Vor- und Rückgang sich wie 4,3:1 verhalten. Der Preßkolben trägt in seiner Verlängerung den Nietdöpper, der einen Druck von maximal 42 t auszuüben vermag und infolgedessen die Maschine zum Pressen von Nieten bis 25 mm Durchmesser geeignet erscheinen läßt. Nach beendeter Pressung wird die Druckflüssigkeit wieder in den erwähnten Behälter zurückgeleitet und zirkuliert auf diese Weise fortwährend innerhalb der Maschine.

## 11. Das Einwalzen von Siederohren.

Siederohre sind vor dem Einwalzen in die Rohrwände an den betreffenden Stellen gut auszuglühen und zu säubern bzw. blank zu feilen oder zu beizen, damit eine gute metallische Dichtung in der Walzenstelle erzielt werden kann.

Beim Einwalzen der Rohre bedient man sich, besonders auf Montagen, noch sehr oft der einfachen Siederohrdichtmaschine, die je nach Größe der einzuwalzenden Rohre von ein oder zwei Arbeitern gehandhabt wird.