

den gleichen Gesichtspunkten untersucht. Dabei konnten folgende Veränderungen festgestellt werden:

5. Sämtliche Lösungen hatten einen Bodenkörper abgesetzt, dessen Menge mit steigendem Gehalt der Lösungen an Präparat zunahm, und der eine Verringerung des Silbergehaltes der Lösungen verursacht hatte.

6. Die Silberionenkonzentration hatte im allgemeinen abgenommen; nur in den konzentrierten Lösungen von Dispargen und Solargyl sowie in allen Verdünnungen des Kollargols war sie erheblich größer geworden.

7. Die elektrische Leitfähigkeit war in allen Lösungen mehr oder weniger stark angestiegen.

8. Die Anzahl der kolloiden Teilchen hatte bei allen Präparaten abgenommen. Die Teilchengröße war bei Kollargol, Fulmargin und Dispargen nahezu gleich geblieben; bei Jodkollargol, Protargol und Solargyl hatte sie etwas zugenommen.

Tabelle 27.

Silberhydrosole der V. Reihe.

Vergleich der bei den elektrischen Messungen unmittelbar nach dem Zerstäuben und nach eintägigem Aufbewahren der Hydrosole erhaltenen Ergebnisse.

Nr. des Hydro-sols	Zeit-dauer der Zerstäubung (Minuten)	Messungen unmittelbar nach der Zerstäubung (Spalt. 9—11 der Tabelle 26)			Messungen nach eintägigem Aufbewahren der Hydrosole		
		ε_c	[Ag] berechnet aus ε_c	ε_{20}	ε_c	[Ag] berechnet aus ε_c	ε_{20}
		(Millivolt)	(mg-Ion in 1 l)	(cm ⁻¹ . Ohm ⁻¹)	(Millivolt)	(mg-Ion in 1 l)	(cm ⁻¹ . Ohm ⁻¹)
I	5	286	$1,2 \cdot 10^{-1}$	$2,7 \cdot 10^{-5}$	279	$8,5 \cdot 10^{-2}$	$1,9 \cdot 10^{-5}$
II	10	280	$9,2 \cdot 10^{-2}$	$2,8 \cdot 10^{-5}$	286	$1,2 \cdot 10^{-1}$	$2,8 \cdot 10^{-5}$
III	20	260	$4,1 \cdot 10^{-2}$	$4,0 \cdot 10^{-5}$	285	$1,1 \cdot 10^{-1}$	$3,3 \cdot 10^{-5}$
IV	40	268	$5,7 \cdot 10^{-2}$	$4,2 \cdot 10^{-5}$	305	$2,5 \cdot 10^{-1}$	$4,2 \cdot 10^{-5}$

9. Die Bestimmung der Konzentration des Silberions gibt Anhaltspunkte zum Nachweis von Alterungserscheinungen eines Silberpräparates, so daß sie zur Prüfung seiner gleichmäßigen Beschaffenheit beim Aufbewahren dienen kann.

10. Von den durch elektrische Zerstäubung nach G. Bredig gewonnenen Silberhydrosolen waren vier Reihen in Leitfähigkeitswasser und eine Reihe in $1/1000$ n-Natronlauge hergestellt. Die beim Zerstäuben in Lösung gehende Silbermenge nimmt mit der Zerstäubungsdauer zu, jedoch nicht immer in proportionalem Verhältnis zur Zeit. Ebenso verhalten sich die Konzentration des Silberions, die nur in den in verdünnter Natronlauge hergestellten Solen mit zunehmender Zerstäubungszeit unbedeutend abnimmt, die spezifische Leitfähigkeit und die Anzahl der kolloiden Teilchen, deren Größe sich in fast allen mit reinem Wasser hergestellten Hydrolysen um $20 \mu\mu$ bewegt, während sie bei den in alkalischem Medium gewonnenen zwischen 29 und $40 \mu\mu$ schwankt.

11. Die verhältnismäßig hohe Silberionenkonzentration der Hydrosole von durchschnittlich etwa $1 \cdot 10^{-1}$ mg-Ion in 1 l läßt vermuten, daß beim Zerstäuben das Silber zum Teil nicht als Metall, sondern in Form von Silberverbindungen kolloid in Lösung geht.

12. Diese Hydrosole sind nur kurze Zeit haltbar; beim Aufbewahren tritt eine mehr oder weniger starke Ausflockung ein. Auf diesen Vorgang scheint auch die in der Luft vorhandene Kohlensäure einen Einfluß auszuüben.

Herrn Geheimrat Prof. D. Th. Paul, der die Anregung zu vorliegender Arbeit gegeben und uns bei ihrer

Ausführung und Abfassung mit wertvollen Ratschlägen unterstützt hat, sprechen wir auch an dieser Stelle unseren ergebensten Dank aus.

[A. 153.]

Berichtigung.

In Nr. 41 der vorliegenden Zeitschrift muß die Überschrift des Referates Scheibe auf S. 794 richtig heißen: „Über die Zuordnung der Absorptionsbanden gelöster Körper zu bestimmten Bindungen“, nicht Bedingungen.

Neue Apparate.

Schnellviscosimeter.

Von Dr. K. Schaefer.

Auf Seite 696 dieser Zeitschrift macht H. W. Klever Mitteilung von einem Schnellviscosimeter aus Glas, welches bei einem Rauminhalt von 30 ccm ermöglichen soll, die Viscosität im bestimmten Verhältnis zum Engler-Instrument zu messen. Die Idee von Klever, eine Art Glaspipette zu verwenden, ist nicht neu, sondern bereits durch das von Dr. Stern in Nr. 41 der Chemikerzeitung 1923 veröffentlichte Viscosimeter bekannt geworden; in dieser Abhandlung wurden eingehende Zahlen mitgeteilt. Es hat sich beim Viscosimeter von Stern herausgestellt, daß betriebssichere Analysen nur bei Verwendung eines größeren Pipetteninhalts erzielt werden können. Das Viscosimeter von Stern hat sich für alle Flüssigkeiten bewährt, da es mit verschiedenen Ausflußöffnungen geliefert wird. Es wurde und wird noch heute verwendet vor allem zur Untersuchung von Collodiumlösung und hat sich ferner bewährt bei der Untersuchung von kondensierter Milch, bei der Bestimmung der Viscosität der Porzellansmassen.

Da die äußere Form beider Apparate vollkommen identisch ist, und die Idee der Verwertung einer Pipette bereits von Dr. Stern veröffentlicht wurde, kann von einer Neukonstruktion nicht die Rede sein.

Hierzu bemerkt Helmut W. Klever:

Nach den Behauptungen von K. Schaefer könnte es so scheinen, als sei mein auf S. 696 und 693 dieser Zeitschrift beschriebenes Schnellviscosimeter „vollkommen identisch“ mit dem von E. Stern¹⁾ veröffentlichten Apparate; ferner wird die Neuheit der Idee, Glaspipetten zur Viscositätsmessung zu verwenden, so ausschließlich Stern zugewiesen, daß man zur Ansicht kommen könnte, sie sei erst durch diesen Autor „bekannt geworden“; endlich könnte es nach Schaefer den Anschein haben, als sei betriebssichere Viscositätsmessung nur mit großvolumigen Glaspipetten möglich (Apparat Stern), dagegen mit kleinen Pipetten, d. h. auch in meinem Apparate, ausgeschlossen.

Gegenüber diesen Behauptungen ist es notwendig, die Entwicklung der hauptsächlichsten Typen von Schnellviscosimetern, soweit sie von der Glaspipette Gebrauch machen, zu betrachten, wobei natürlich nicht im entferntesten auf alle Konstruktionen eingegangen und nur das Hauptsächlichste berührt werden kann. Dann ergibt sich die ideelle Stellung des Sternschen Apparates gegenüber dem meinigen und den übrigen Konstruktionen von selbst.

Meines Wissens hat zuerst J. R. Reilly in den amerikanischen Patentschriften Nr. 671 658 vom 8. Dezember 1900 und Nr. 687 334 vom 17. April 1901 die Glaspipette zur Schnellviscosimetrierung verwendet. Er benutzt als Meßgefäß eine mit gläsernem Dampfmantel geheizte, graduierte Glaspipette mit langer Ausflußcapillare. Diese Capillare reicht in ein unterhalb stehendes, von dem Meßgefäß getrennt gehaltenes, metallenes Ölvorratsgefäß durch einen Tubus hinunter. Das Ölvorratsgefäß wird mit einem Flüssigkeitsbade geheizt. Letzteres ist durch Gummischlauch mit dem Dampfmantel der Pipette verbunden, sonst ist es geschlossen. So wird das Ölmeßgefäß mit den Dämpfen des Ölvorratsgefäß-Heizbades geheizt. Der Apparat gestattet rasche Wiederholung von Kontrollmessungen, ist aber eigentlich nur für Messungen bei 100° geeignet. Seine Verwendung z. B. bei 20° , 30° oder 50° setzt nämlich die Be-

¹⁾ Ch. Z. 47, 291 [1923].

schaffung einer Serie von konstant bei den gewünschten Temperaturen destillierenden Heizflüssigkeiten und deren Kondensation voraus, — zweifellos sehr lästige Umstände, die dem Apparate keine weitere Verbreitung verschafft haben.

Das Schnellviscosimeter von F. Fischer und S. Hilpert²⁾ besteht aus einer graduierten Glaspipette, die mit Hilfe eines gläsernen Flüssigkeitsmantels geheizt wird. Das Öl vorratsgefäß ist ungeheizt. Die zu messende Flüssigkeit wird in die Pipette hochgesogen, eine Zeitlang darin belassen, um die Temperatur des Bades zu erreichen, und dann zum Ausfluß gebracht. Der Apparat, wie ich ihn im Handel gesehen habe, besitzt ein Volumen des Meßraumes von 30 ccm.

Die Konstruktion meines auf S. 696 dieser Zeitschrift beschriebenen Schnellviscosimeters reichte ich am 29. März 1919 (Prioritätsdatum) dem Reichspatentamt ein (ausgelegt Juni 1921) und erhielt darauf am 30. März 1922 das D. R. P. Nr. 351 027. Das Kennzeichnende des Apparates gegenüber dem Vorbekannten ist die Heizung des Öl vorratsgefäßes und der Meßpipette durch ein und dasselbe Flüssigkeitsbad, eine Anordnung, die bei beliebigen Temperaturen rasche Wiederholung von Kontrollmessungen gewährleistet. Das kleine Volumen der Pipette (etwa 7 ccm und nicht 30 ccm, wie Schaefer irrtümlich annimmt), nötigt, wie ich mit R. Bilfinger und K. Mauch auf S. 693 dieser Zeitschrift ausführlich dargelegt habe, zur Aufstellung einer besonderen Eichkurve für jede Pipette, die jedem Apparate beigeleitet wird, so daß man aus der Ausflußzeit in der Kurventafel ohne weiteres den zugehörigen Englergrad ermitteln kann. Der Apparat wird schon seit 1922 von der Firma L. Hormuth, Inh. W. Vetter, Heidelberg in den Handel gebracht und in der Praxis gerne benutzt.

Dann wurde am 15. September 1921 (Prioritätsdatum) das Viscosimeter von H. E. Vogel³⁾ und Ölwerke Stern-Sonneborn, A.-G., Hamburg, zum Patent angemeldet (D. R. P. Nr. 373 779), das eine Glaspipette mit kleinem Volumen anwendet, die Ausflußöffnung der Capillare im Öl vorratsgefäß untergetaucht hält und das letztere mit einem Überlauf ausstattet. Die Anordnung erlaubt, wie Vogel l.c. auf S. 562, Spalte links, ausführt, trotz der Kleinheit der Pipette (etwa 7–8 ccm Meßraum zwischen den Marken) eine formulierte Vergleichsmöglichkeit mit den Englerwerten.

Daß außerdem die im Ostwald-Viscosimeter (in diesem Falle 2 ccm Volumen) erhaltenen Ausflußzeiten mit den Englerzahlen in ein einfaches Verhältnis gebracht werden können, hat L. Hock⁴⁾ gelegentlich seiner Voltarbeiten gezeigt. Innerhalb des von ihm untersuchten Viscositätsbereiches (1,5–8° Engler), ließ sich die Beziehung zwischen Englergraden und der Ausflußzeit verschiedener Öle im Ostwald-Apparate näherungsweise durch eine gerade Linie darstellen.

Vergleicht man nun mit dem hier geschilderten Entwicklungsgange die anfänglich angeführten Behauptungen Schaefers, so fällt zunächst das recht beträchtliche Alter der Anwendung der Glaspipette auf. Wenn sie also neuerdings zu einer Viscosimeterkonstruktion benutzt wird, so kann sie dadurch unter keinen Umständen noch einmal neu „bekannt werden“.

In der Frage der Übereinstimmung meines Apparates mit dem Viscosimeter von Stern sei vorerst die Konstruktion des letzteren mitgeteilt: Eine Glaspipette von 75 ccm Meßraum, die durch ein gläsernes Flüssigkeitsbad geheizt wird. Das Öl vorratsgefäß bleibt ungeheizt. — Die Konstruktion ist also „vollkommen identisch“ mit der angeführten, l. c. von F. Fischer und S. Hilpert im Jahre 1917 veröffentlichten! Ein Unterschied besteht lediglich in dem Volumen (bei Fischer-Hilpert 30 ccm). So hat der Sternsche Apparat konstruktiv mit dem meinigen, der die Pipette und das Öl vorratsgefäß mittels desselben Flüssigkeitsbades heizt, gar nichts zu tun. Außerdem liegt mein Prioritätsdatum vier Jahre vor dem Erscheinen der Veröffentlichung Sterns. Nach allem ist die Behauptung der Identität der verglichenen Konstruktionen vollständig hinfällig. Die Neuheit meiner Konstruk-

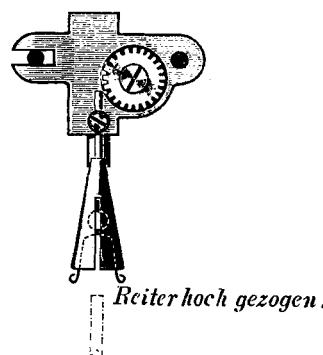
tion ist im Gegenteil vom Reichspatentamt damals durch Erteilung des Patentes anerkannt worden.

Die weitere Behauptung Schaefers, man könne Glas-pipetten kleinen Volumens nicht mit dem Englerviscosimeter in Beziehung bringen, wird durch die angeführte Literatur ebenfalls gründlich widerlegt. Wie angeführt, kann sogar ein nur 2 ccm fassendes Ostwaldsches Viscosimeter mit dem Englerviscosimeter in einfache Beziehung gebracht werden! Daß allerdings für Pipetten mit freiem Ausfluß in diesem Punkt Schwierigkeiten vorliegen, beweist die Abhandlung von H. W. Klever, R. Bilfinger und K. Mauch auf S. 693 dieser Zeitschrift, in der wir gezeigt haben, daß jede meiner Pipetten ihre besondere Eichkurve besitzt, welch letztere wir, wie schon angeführt, jedem Apparate in Form einer besonderen Kurventafel beigeben, um daraus die Ausflußzeiten betriebssicher in Englerzahlen zu übertragen. Wenn Stern bei Pipetten kleinen Volumens zu anderen Resultaten gekommen ist, so liegt dies wahrscheinlich an dem andersartigen Verhältnis der Form seiner Capillare zur Form seines Meßraumes. Das Verhältnis derartiger Formen und seine Beeinflussung der Beziehung der Pipettenausflußzeiten zu den Englerzahlen ist Gegenstand einer eingehenden Untersuchung, die ich mit meinen Mitarbeitern durchführen. Hierüber werden wir später berichten.

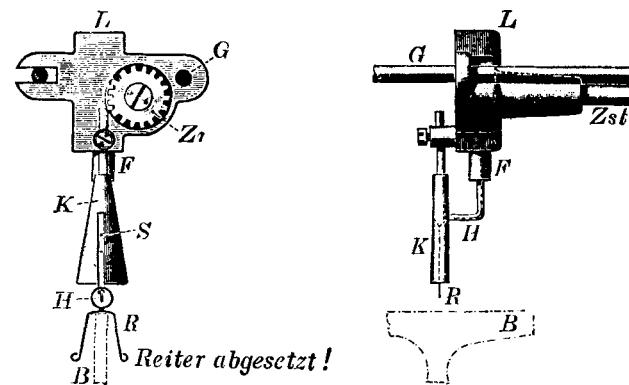
Für heute sei es genug, die Behauptungen Schaefers an Hand der Literatur als unzutreffend nachgewiesen zu haben.

„Sartorius Reitersicherung“ für Analysen- und Präzisionswagen.

Bei Analysen- und Präzisionswagen, welche mit einer Reiterverschiebung ausgerüstet sind, hat sich bei Benutzung des Reiters zum Wiegen der Milligramme der Übelstand bemerkbar gemacht, daß der Reiter bei Erschütterung oder bei schneller Verschiebung leicht aus seinem Haken herabfällt, wodurch die



Wägungen zeitweise, bis zum Aufsetzen der Reiter, unterbrochen werden. Bei schnellem Arbeiten wird durch zu rasche Bewegung der Reiterverschiebung der Reiter in seitliche Schwingungen



versetzt, so daß erst nach mehrmaligen Versuch der Reiter auf den richtigen Skalenteil abgesetzt werden kann. Diesen Nachteilen wird durch die „Sartorius Reitersicherung“ abgeholfen.

An dem Körper L der Reiterverschiebung ist über dem Haken H noch ein Hohlkörper K angebracht, dessen Hohlraum

²⁾ Ges. z. Kenntnis d. Kohle, Bd. 1, S. 265 [1917].

³⁾ Z. ang. Ch. 35, 561 [1922].

⁴⁾ Z. Elektroch., Heft 5/6, S. 112 [1923].

annähernd der Form des Reiters entspricht. In einem Schlitz kann sich der Reiterhaken auf und ab bewegen, und es ist dadurch möglich, den Reiter in den Hohlraum des Körpers herauzuziehen. Damit ist das Abfallen des Reiters selbst bei stoßweiser Bewegung der Reiterverschiebung unmöglich gemacht. Eine Drehung des Reiters ist ausgeschlossen, wodurch ein

schiefes Aufsetzen vermieden wird; ebenso wird eine pendelnde Bewegung verhindert und dem Reiter von vornherein seine Richtung gewiesen, wodurch Fehlwägungen vermieden werden.

Die Reitersicherung wird jetzt an allen Sartoriuswagen angebracht: sie läßt sich auch an älteren Modellen nachträglich anbringen, sofern die Reiterverschiebungsform das gestattet.

Patent-Berichte über chemisch-technische Apparate.

Die chemische Literatur ist bekanntlich während des Krieges nicht von der Notwendigkeit des Einschränkens und Zusammenlegens verschont geblieben. Infolgedessen mußte unter anderm auch der Referatenteil wegfallen, der unter der verdienstvollen Leitung von B. Rassow und seiner Mitarbeiter einen wertvollen Bestandteil der Zeitschrift für angewandte Chemie gebildet hatte. Man glaubte auf die Referate verzichten zu können, weil die vortreffliche Organisation des Chemischen Zentralblattes den Fachgenossen alles Notwendige bietet. Es hat sich nun gezeigt, daß die straffe literarische Einschränkung der Kriegszeit nicht mehr durchaus erforderlich ist, und daß anderseits Patente rein apparativer Natur nicht in den Rahmen des Chemischen Zentralblattes passen. Indem dieser Teil der Berichterstattung wieder von unserer Zeitschrift aufgenommen wird, wird eine wesentliche Lücke ausgefüllt. Hierüber müssen wir uns noch insofern Beschränkung auferlegen, als die Ausdehnung der Referierung auf ausländische Patente einer späteren Zeit vorbehalten bleibt.

A. Binz.

Wärme- und Kraftwirtschaft.

Onni Paleokangas, Riga (Lettland): **Maschine für Torfkleinerung**, dad. gek., daß der Torf an der Außenwand eines sich gegen das Messerwerk hin erweiternden Kegels einem ringförmigen Austrittsspalt zugeführt wird, vor dem die Schneidemesser kreisen, wobei der Torf bereits durch ein vorgeschaltetes Messerwerk vorzerkleinert sein kann. — Hierdurch läßt sich die Zerkleinerung des Torfes so weit treiben, daß der Torf Anwendungsbereichen wie Bauhandwerk und Papierfabrikation zugänglich gemacht werden kann. Zeichn. (D. R. P. 400 133, Kl. 10 c, vom 1. 12. 1922, ausg. 14. 8. 1924.) dn.

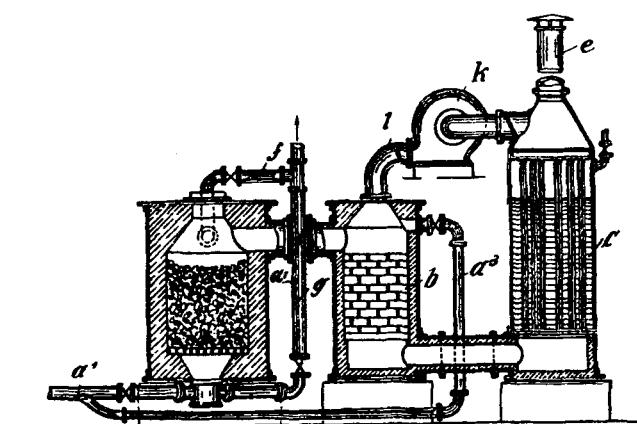
Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G., Berlin: **Verfahren zur Ausnutzung der Abwärme eines Wassergaserzeugers in einem Wärmespeicher und Dampfkessel**, 1. dad. gek., daß durch den Wärmespeicher (b) und den Dampfkessel (c) während des Heißblasens die Abgase aus dem Wassergaserzeuger (a), dagegen während des Gasens ein anderes wärmeübertragendes Gas geleitet werden, 2. dad. gek., daß die Abgase aus dem

bekannt, daß mit jeder neuen Heizölsendung wegen der Verschiedenheit des Öles die Feuerungseinrichtungen neu eingestellt werden müssen, um rauchfreie Verbrennung zu erzielen.

Nach der Erfindung soll eine zweckentsprechende Anpassung der Luftzuführung an die neue Ölsorte dadurch erfolgen, daß in sich selbst verdrehbare Leitbleche benutzt werden, die die Verbrennungsluft dem Brennstoff schraubenförmig mit veränderlicher Steigung zu führen. (D. R. P. 399 630, Kl. 24 b, vom 7. 10. 1922, ausg. 9. 8. 1924.) dn.

Kohlenveredlung G. m. b. H., Berlin: **Gekühlte Austragvorrichtung** besteht darin, daß die zur Aufnahme eines Kühlmittels hohl ausgebildeten Schneckengänge aus einem oder mehreren Rohren gebildet sind, die mit mehr oder minder großem gegenseitigen Abstand um eine drehbare Welle herum angeordnet sind. Durch Ausbildung einer gewöhnlichen Förderschnecke mit einem spiralförmig gewundenen Rohr wird der Vorteil erreicht, daß das zu kühlende Gut zwischen die einzelnen Rohre gelangt und infolgedessen bei geringem Kühlmittelverbrauch mit einer verhältnismäßig sehr großen Kühlfläche in Berührung gebracht wird. Der Grad der Abkühlung kann durch entsprechende Einstellung des Wasserdurchflusses geregelt werden. Zeichn. (D. R. P. 399 819, Kl. 10 a, vom 6. 10. 1922, ausg. 31. 7. 1924.) dn.

„Gafag“ Gasfeuerungs-Gesellschaft Dipl.-Ing. Wentzel & Cie., Frankfurt a. M.: **Gasfeuerung für Glühöfen** nach D. R. P. 355 918, bei welcher hinter dem Brenner ein Stapel von Wärme schlecht leitenden, körnigen Stoffen eingeschaltet ist, dad. gek., daß die Wärmesammler zusammen mit dem Glühgut im Muffelraum des Ofens aufgeschichtet sind und beheizt werden. — Hierdurch wird insbesondere für kleinstückiges Glühgut erreicht, daß der Wärmeofen kurz nach der Inbetriebsetzung zur Erzeugung vollwertig geglühten Gutes geeignet ist, weil das in die Wärmesammler eingemischte Glühgut infolge der durchschlagenden Flammen und des Wärmestaues in dem Glühgut schon vollwertig beheizt wird, noch bevor die Wandflächen des Wärmeofens auf die erforderliche Temperatur erhitzt sind. Dies ist für diskontinuierlich betriebene Öfen von besonderer Bedeutung. Zeichn. (D. R. P. 399 912, Zus. z. 355 918, Klasse 24 c, vom 22. 4. 1922, längste Dauer: 13. 12. 1938, ausg. 11. 8. 1924.) dn.



Dampfkessel (c) in bekannter Weise durch ein Gebläse (k) im Kreislauf durch den Wärmespeicher (b) und Dampfkessel (c) geleitet werden. — Auf diese Weise wird es ermöglicht, die Wärmeübertragung an den Kessel in der Gasezeit genau so wirkungsvoll zu gestalten wie während des Heißblasens. (D. R. P. 400 149, Klasse 24 e, vom 16. 8. 1921, ausg. 2. 8. 1924.) dn.

Deutsche Werft Akt.-Ges., Hamburg (Erfinder: Erich Gräber, Hamburg I): **Luftzuführungsanordnung für Öl- und Gasfeuerungen** mit verstellbaren Leitschaufeln und mit einem auf dem Brennerrohr verschiebbaren Luftregelungskegel, dad. gek., daß die aus biegssamem, in sich federndem Blech hergestellten Leitschaufeln mit ihrem einen Ende zwischen festen Knaggen (c) gelagert und mit ihrem anderen Ende mit einem drehbaren Ring (d) starr verbunden sind, durch dessen Bewegung die Leitschaufeln in sich selbst verdreht werden. — Dies ermöglicht Anpassung der Luftzuführung an jede neue Ölsorte. Bei Kesselfeuerungen, die mit Heizöl betrieben werden, ist es

Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G., Berlin: **Mechanische Aschenaustragvorrichtung für Generatoren**, gek. durch eine mit Öffnungen (d) versehene feststehende Tragplatte (c), für die Brennstoffsäule und durch einen sich darunter drehenden Kammerring (e), dessen Kammern (m) die durch die Öffnungen (d) der feststehenden Tragplatte (c) fallende Asche aufnehmen und zu den im Boden (g) befindlichen, gegen die Öffnungen (d) der Tragplatte versetzten Ascheausfallöffnungen (h) befördern, worauf die Asche in die darunter angeordneten