

KAISERLICHES PATENTAMT.



PATENTSCHRIFT

— № 122766 —

KLASSE 17*d.*

AUSGEBEN DEN 8. AUGUST 1901.

REINHOLD KRAMP IN BERLIN.

Kühl- und Kondensationsvorrichtung mit Querstromprinzip.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 20. September 1900 ab.

Die nachfolgend beschriebene und in der Zeichnung in mehreren Ausführungsformen dargestellte Kühl- und Kondensationsvorrichtung bezweckt die Herstellung von sehr schmalen und in der ganzen Ausdehnung der Vorrichtung gleichmäßigen Kanalquerschnitten für die zu kühlende Flüssigkeit, um dadurch eine kräftige Kühlwirkung herbeizuführen. Die Vorrichtung ist deshalb besonders zur Kühlung von Explosionsmotoren geeignet, da diesen gewöhnlich nur Luft als Kühlmittel zur Verfügung steht, und es nothwendig ist, um eine gute Einwirkung dieser kühlenden Luft herbeizuführen, das zu kühlende Wasser in gleichmäßig schmale Stränge über die gesammte Kondensationseinrichtung zu zerlegen.

Ebenso muß für die zur Kühlung benutzte Luft ein leichter Durchgang geschaffen sein, damit ohne zu große Arbeit eine große Luftmenge zur Kühlwirkung herbeigezogen werden kann.

Die Kühl- und Kondensationseinrichtung besteht aus einem beiderseits offenen Rahmen $a a^1 a a^2$ (Fig. 1). In diesem Rahmen ist an beiden offenen Seiten ein Maschengewebe m befestigt. Die Drähte dieses Maschengewebes können entweder flach auf einander liegen oder mit einander netzartig verwebt, d. h. verkreuzt angeordnet sein. Durch dieses Maschengewebe werden auf beiden Seiten des Rahmens viereckige oder dreieckige Oeffnungen von gleicher Größe und gleichem Querschnitt gebildet. Steckt man in diese so gebildeten Oeffnungen Röhren von dementsprechendem Querschnitt und verlöthet das

Maschengewebe mit den Enden dieser Röhren, so ist ein Kühlgefäß gebildet, bei welchem das Kühlwasser durch die senkrechten Schmalkanäle x und durch die wagerechten Schmalkanäle y zwischen je zwei benachbarten Röhren in gleichmäßig dünnem Strange fließen und allseitig von dem das Innere der Röhren r durchfließenden Luftstrom gekühlt werden kann.

Das Neue dieser Kondensationseinrichtung besteht also in der Bildung der gleichmäßig schmalen Kanalabtheile für eine der wärmeaustauschenden Flüssigkeiten durch Anwendung von Querschnittsprofilen mit gradlinigen Seiten für die einzusetzenden Röhren, so daß parallel verlaufende Kanäle gebildet werden, und in der Benutzung eines vorher auf beiden Seiten des Rahmens eingesetzten Gewebes oder Maschennetzes, welches den Abstand der einzelnen Röhren von einander bedingt.

Es ist bei vorliegender Erfindung auch vollständig mit dem Gleich- und mit dem Gegenstromprinzip gebrochen und das an und für sich bekannte Querstromprinzip durchgeführt. Durch die Art der Anordnung der Einrichtung ist ferner erreicht, daß die Flüssigkeitsstrahlen bei f mit nahezu gleichmäßiger, sehr niedriger Temperatur ausströmen.

In der Zeichnung ist eine Kühlvorrichtung in verschiedenen Ausführungsformen dargestellt.

Fig. 1 zeigt in ihrem oberen linken Theil einen solchen, bei welchem die in den Maschen der Böden eingesetzten, in geringer Entfernung von einander stehenden Röhren die Gestalt eines Vierecks haben. Die Röhren

sind an den Böden entweder eingelöthet oder nachher noch aufgebördelt und gegenseitig mit ihren Außenkanten in Berührung gebracht. Man kann auch beide Dichtungsarten anwenden. Die Böden sind entweder hergestellt, indem man Drähte oder schmale Streifen kreuzweise auf einander legt oder webeartig durchflochten anordnet. Diese Streifen $m^1 m^2$ werden dann durch Verlöthung fest mit einander und mit den Rohrenden verbunden. Dadurch sind senkrechte Kanäle x und wagerechte Kanäle y von sehr schmalen Querschnitt gebildet. Das zu kühlende Wasser des Motors, welches von e einfließt, verbreitet sich über die ganze Breite des Kühlapparates in den Raum u und fließt die Kanalabtheile x entlang. Das Wasser breitet sich naturgemäß auch über die wagerechten Kanäle y aus, doch wird die Bewegung in diesen Kanälen eine langsamere sein und das sich länger in letzteren sammelnde Wasser wird dementsprechend stark gekühlt werden und sich nachher mit dem herabfließenden, noch wärmeren Wasser wieder mischen. Es wird also eine allseitige Ausnutzung der Kanäle herbeigeführt.

In der unteren linken Seite ist eine zweite Ausführungsform der Einrichtung dargestellt, bei welcher nicht quadratische Röhren, sondern dreieckige Röhren angewendet werden, und zwar für den Fall, daß eine innigere Berührung der zu kühlenden Flüssigkeit mit der Luft erreicht werden soll. Diese Dreieckform der Röhren wird durch die schräg gespannten Drähte z , wie ohne Weiteres ersichtlich, erreicht.

Die rechte Seite der Fig. 1 zeigt noch eine dritte Ausführungsform, bei der drei Drahtseiten, eine wagerechte und zwei geneigt senkrechte die Bildung der gleichseitigen oder gleichschenkligen Dreiecke herbeiführen.

Es ist noch der Rahmen der Kondensvorrichtung zu erläutern:

Derselbe besitzt an seinem ganzen Umfang, wie aus dem Querschnitt Fig. 2 ersichtlich ist, eine Auswölbung w , so daß also das von oben bei e kommende Wasser auch außen am Rahmen entlang die Röhrenbündel umspülen kann. Das gekühlte Wasser sammelt sich unten bei a^2 und fließt durch das Rohr f ab.

Man kann ferner, und diese Ausführungsform zeigt Fig. 3, wenn man die Schwierigkeiten der Herstellung der zahlreichen Verbindung vermeiden will, eine Anzahl von Röhren zu Kästen vereinigen, d. h. in einen länglich-viereckigen Kasten k vier oder meh-

rere wagerechte Wände r fest einlöthen oder einpassen. Diese Wände haben keine Zwischenräume und bilden keine Kanäle, sondern nur Rippen, wie dies deutlich aus Fig. 4 hervorgeht. Sie leiten auch die Wärme nach den Außenflächen des Kastens bzw. von den Außenflächen des Kastens ab und wirken infolge dessen kühlend. Diese Kästen, aus drei, vier oder mehreren Abtheilungen bestehend, werden dann in die länglich-viereckigen Kammern (Fig. 3) eingesetzt, und zwischen je zwei länglich-viereckigen Kammern befinden sich senkrechte Kanäle x für die durchströmende und zu kühlende Flüssigkeit. Es werden also bei dieser Anordnung auf diese Weise hauptsächlich nach einer Richtung parallele Kanäle gebildet, während die dazwischen liegenden wagerechten Kanäle von geringer Bedeutung sind und gegebenenfalls fortfallen können, so daß also dann die Kasten dicht auf einander liegen.

Auf der rechten Seite der Fig. 3 ist noch dargestellt, daß diese länglichen Kästen auch schiefwinklig angeordnet sein können.

Fig. 5 zeigt weiter die Anordnung dieser Rippen geneigt zu einander nach Art eines Gitterträgers. Selbstverständlich dienen diese Rippen (Fig. 4 und Fig. 5) gleichzeitig als gute Versteifungen der Kästen, welche infolge dessen entsprechend dünnwandig, also für Kühlzwecke gut geeignet, hergestellt werden können.

In Fig. 6 ist schließlich die übliche Form des für Motorzwecke angewendeten Kühlers unter Anwendung des vorbeschriebenen Zellsystems mit durchgehenden geraden Kanälen von gleichem Querschnitt dargestellt.

Für gewisse Zwecke können auch sich allmählich erweiternde oder verengende Kanäle wünschenswerth sein. Man wird dann das Maschennetz, in welches die drei- oder viereckigen Röhren zu befestigen sind, nach der einen Richtung hin erweitern. Dann sind natürlich die gebildeten Kanäle an den beiden Enden nicht gleich weit im Querschnitt, sondern nur die einzelnen Kanalabtheile nahezu gleich im Querschnitt.

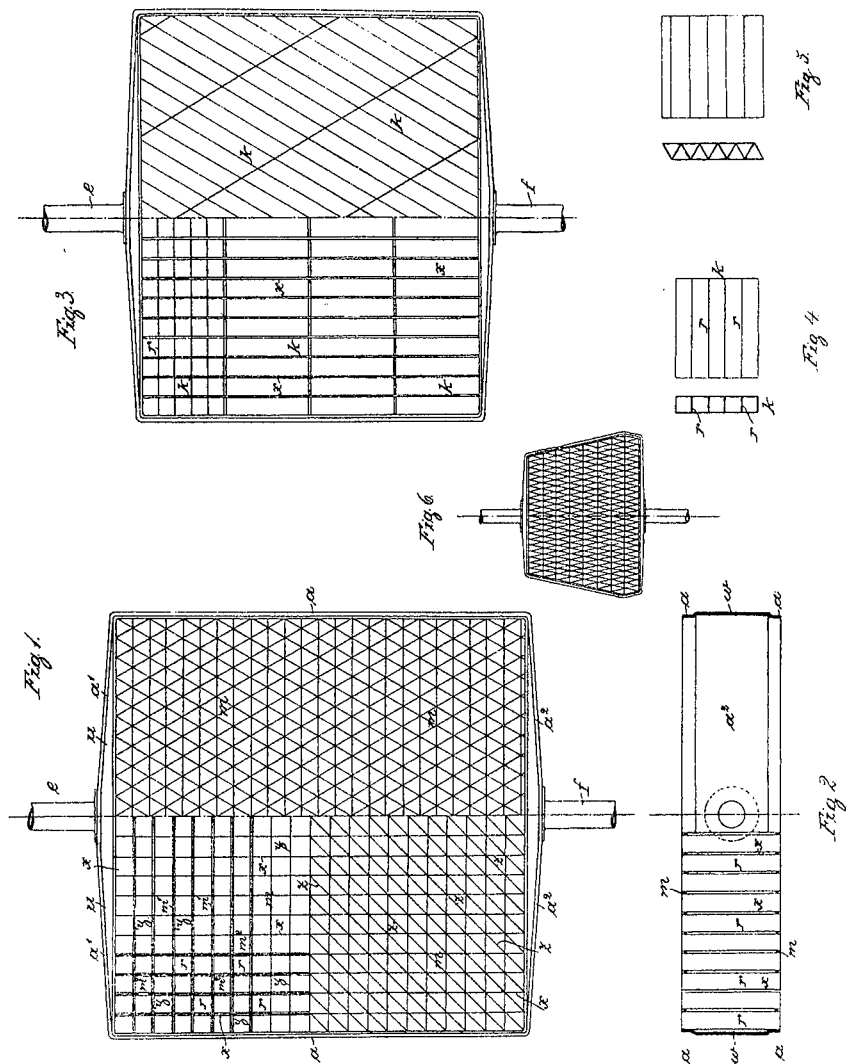
PATENT-ANSPRUCH:

Kühl- und Kondensationsvorrichtung mit Querstromprincip, dadurch gekennzeichnet, daß die Wände von prismatischen Röhren parallel zu einander angeordnet sind, so daß sich schmale und gerade verlaufende Kanäle für die zu kühlende Flüssigkeit bilden, zum Zwecke, Wirbelungen der Flüssigkeit in den Kanälen zu vermeiden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

REINHOLD KRAMP IN BERLIN.

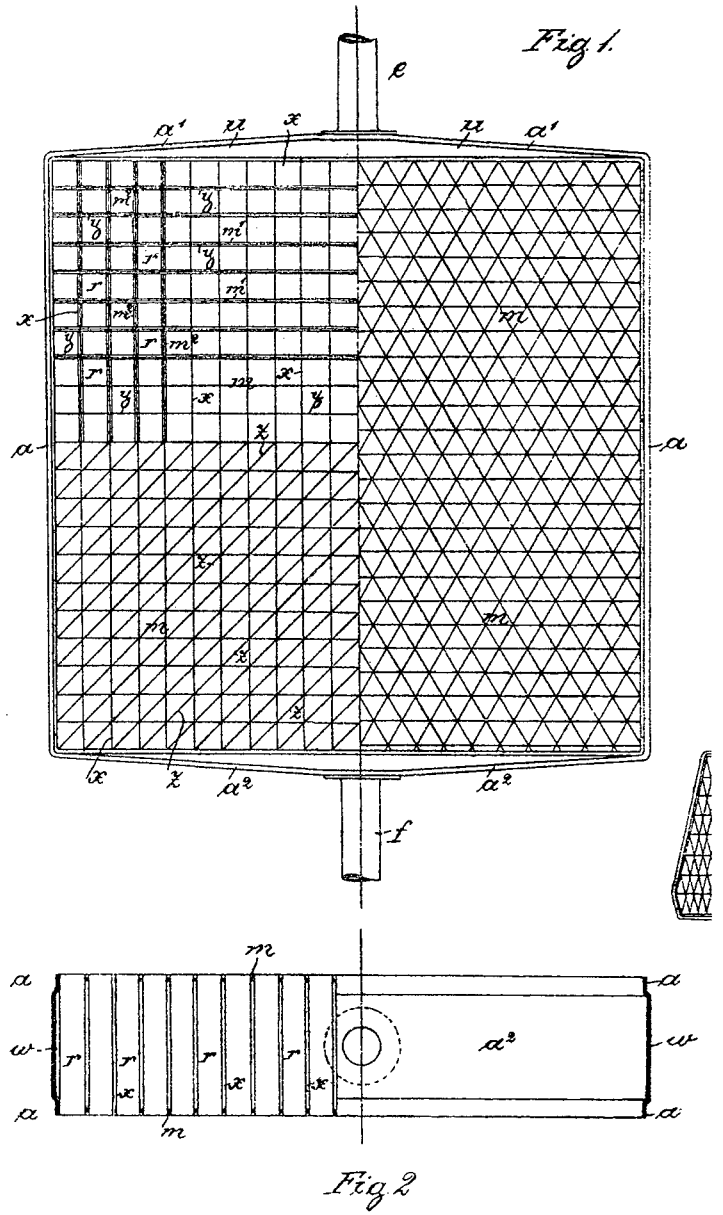
Kühl- und Kondensationsvorrichtung mit Querstromprinzip.



Zu der Patentschrift
№ 122766.

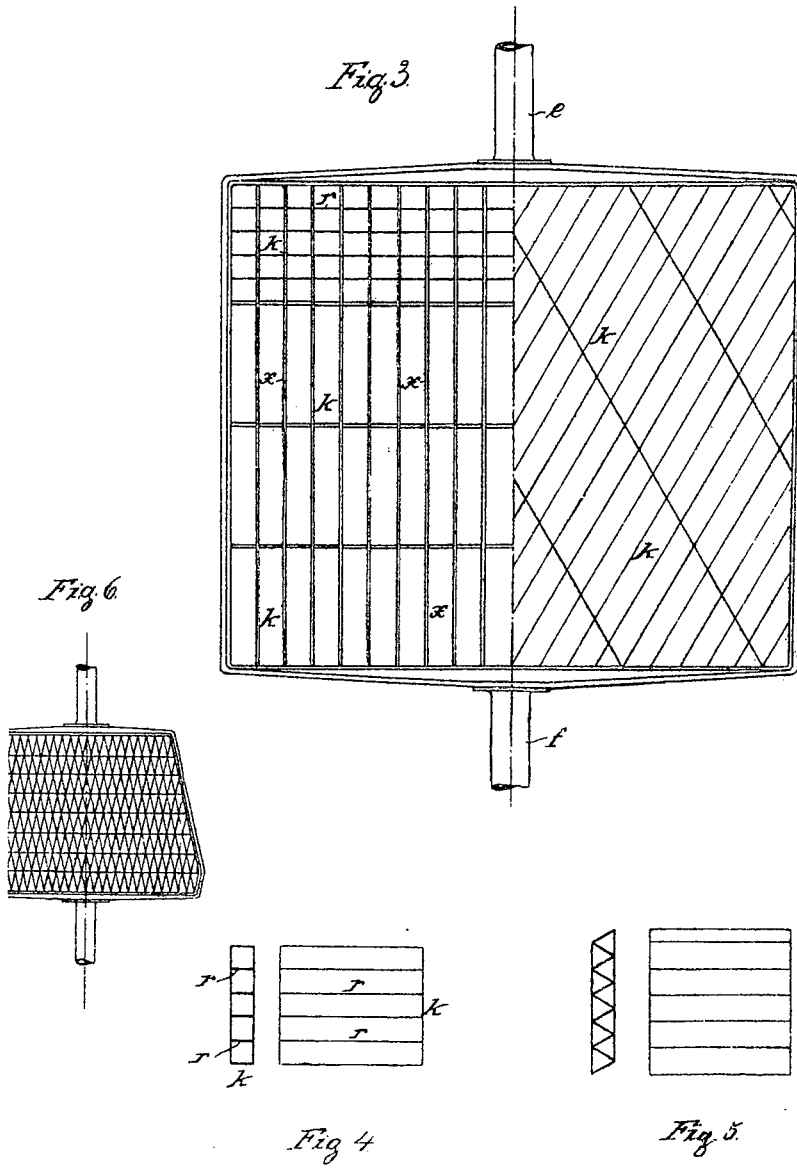
PHOTOG. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

REINHOLD K.
Kühl- und Kondensationsvo



RAMP IN BERLIN.

Vorrichtung mit Querstromprinzip.



Zu der Patentschrift

№ 122766.