



PATENTSCHRIFT

— № 66258 —

KLASSE 59: PUMPEN.

ABGEGEBEN DEN 24. DECEMBER 1892

EMIL RIEGELMANN IN AUGSBURG.

Vorrichtung zur Regelung der Fördermenge von Pumpen und Compressoren durch Bremsung des Saugventiles.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 15. April 1892 ab.

Vorliegende Erfindung bezweckt, das Ansaugvolumen und damit die volumetrische Leistung von Pumpen oder Compressoren mit freigehenden Saugventilen veränderlich zu machen, und sucht dies dadurch zu erreichen, daß das Saugventil *S* während eines kleinen oder größeren Theiles der Rückbewegung des Arbeitskolbens *K* offen gehalten wird, so daß ein Theil des angesaugten Volumens aus dem Cylinder nach dem Saugraum *R* zurückgeschoben wird.

Demgemäß ist bei der Rückbewegung des Arbeitskolbens eine »Rückströmperiode« und eine »Compressionsperiode« zu unterscheiden.

Bei der zur Erreichung vorgenannten Zweckes angewendeten Construction geht der Erfinder von dem Gedanken aus, daß, um Drosselverluste zu vermeiden, das Saugventil *S*

1. bei Beginn der Saugperiode des Arbeitskolbens *k* sich ungehindert öffnen soll,

2. während der Rückströmperiode sich nur um einen möglichst geringen Theil seines Hubes schließen darf, und

3. bei Beginn der Compressionsperiode sich möglichst ungehindert schließen soll.

Fig. 1 der Zeichnung stellt ein Saugventil *S* mit Regulirvorrichtung im Schnitt dar. Fig. 2 giebt eine schematische Darstellung der Anordnung einer solchen Regulirung in einem Pumpencylinder. Fig. 3 ist eine Abart von Fig. 1.

Zum Zweck der Regulirung trägt die Spindel des Saugventiles *S* einen im Ventilgehäuse dicht gehenden Kolben *A*, und sind in das Ventil-

gehäuse vor diesem Ventilkolben *A* ein Druckorgan *B* — im Allgemeinen ein Ventil —, ein Saugventil *C* und ein Drosselventil *D* eingebaut, welche alle drei durch Kanäle *E* mit dem Saugraum *R* der Pumpe communiciren.

Das Druckorgan *B* kann nicht nur als Ventil, wie in der Zeichnung, sondern auch als Kolbenschieber, Rund- oder Flachschieber ausgebildet werden.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

Die gegenseitige Stellung der Ventile am Ende der Druckperiode des Arbeitskolbens *K* ist in Fig. 1 dargestellt. Sobald die Saugperiode beginnt, öffnet sich zufolge des im Cylinder entstehenden Vacuums das Saugventil *S*. In gleichem Verhältniß schließt sich durch Einwirkung von seiner Feder das Druckventil *B*, welches nur so lange offen gehalten ist, als sein Stift *b* an den Ventilkolben *A* anstößt.

Damit das Saugventil *S* sich nach erfolgtem Schluß des Druckventiles *B* noch weiter öffnen kann, ohne im Raum *F* ein größeres Vacuum, welches dem Öffnen entgegenwirken würde, zu erzeugen, ist das kleine Saugventil *C* angeordnet. Dasselbe öffnet sich schon bei einem ganz geringen Vacuum im Raum *F*.

Nach erfolgtem Hubwechsel am Ende der Saugperiode des Arbeitskolbens *K* will sich das Saugventil *S* zufolge der Wirkung seiner Feder schließen. Dabei muß der Ventilkolben *A* das im Raum *F* befindliche Gas oder Flüssigkeitsvolumen comprimiren, da das-

selbe mit dem Saugraum *R* nur durch das wenig geöffnete Drosselventil *D* in Verbindung steht, weshalb sich das Ventil nur sehr langsam schliessen kann.

Diese langsame Schlußbewegung des Saugventiles *S* wird so lange dauern, bis der Kolben *A* an den Stift *b* des Ventiles *B* anstößt; denn dadurch, daß der Kolben direct auf das Druckventil *B* wirkt, wird dieses geöffnet, der Raum *F* tritt durch den Kanal *E* in directe Verbindung mit dem Saugraum *R*, und das Saugventil *S* kann sich ungehindert schliessen.

Der Moment, in welchem der Ventilkolben *A* an den Stift *b* des Druckventiles *B* anstößt, bedeutet also den Schluß der Rückströmperiode.

Je nachdem das Drosselventil *D* weit oder weniger weit geöffnet ist, wird das Saugventil *S* einen kleineren oder größeren Theil der Zeit, welchen der Kolben *K* zur Rückbewegung braucht, in Anspruch nehmen, um bis an den Stift *b* des Druckventiles *B* zu gelangen, und dadurch dieses zu öffnen, womit der plötzliche Schluß des Saugventiles *S* herbeigeführt wird und die Compressionsperiode beginnt.

Fig. 3 zeigt eine Abänderung vorbeschriebener Construction. Hier wird das Druckventil *B* dadurch entbehrlich, daß der Ventilkolben *A* als Kolbenschieber ausgebildet ist. Bei einer Stellung des Saugventiles *S*, welche derjenigen entspricht, bei welcher der Kolben *A* in Fig. 1 an den Stift *b* anstößt, verbindet der Kolbenschieber *A* der Fig. 3 den Raum *F* mit dem Saugraum *R*. Diese Stellung des Ventiles *S* bezw. des Kolbens *A* tritt früher oder später ein, je nachdem das Drosselventil *D* weit oder weniger weit geöffnet ist.

Eine dritte Variation vorstehender Constructionen ist die, daß bei Ausführung sowohl nach Fig. 1, als nach Fig. 3 das Saugventil *C* weggelassen wird, indem man annimmt, daß das weitere Oeffnen des Saugventiles *S*, nachdem das Druckventil *B* bezw. der Kolbenschieber *A* den Raum *F* vom Saugraum *R* getrennt hat, so langsam geschehen darf, daß genügende Verbindung zwischen den Räumen *F* und *R* durch den Drosselquerschnitt des Ventiles *D* hergestellt ist.

Weiter wäre hervorzuheben, daß vorbeschriebene Regulirvorrichtungen ebensowohl an den Saugventilen beider Cylinderseiten, als auch nur auf einer Cylinderseite, wie Fig. 2 zeigt, angeordnet werden können.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zur Regelung der Fördermenge von Pumpen und Compressoren durch Bremsung des Saugventiles *S*, bei welcher die Bewegung des letzteren von derjenigen eines mit ihm verbundenen Kolbens *A* einer Flüssigkeitsbremse abhängig gemacht ist, derart, daß letztere Bewegung vermittelt eines Drosselventiles *D* so geregelt wird, daß vor dem infolge Freimachens von Auslaßöffnungen für die Bremsflüssigkeit durch den Kolben eintretenden Schluß des Saugventiles eine regelbare Menge der angesaugten Förderflüssigkeit von dem zurückkehrenden Pumpenkolben durch das Saugventil *S* ausgestoßen wird.
2. Eine Ausführungsform der durch Anspruch 1. bezeichneten Vorrichtung, bei welcher behufs schnellerer Eröffnung des Saugventiles *S* an der Flüssigkeitsbremse ein Saugventil *C* angebracht ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

EMIL RIEGELMANN IN AUGSBURG.

Vorrichtung zur Regelung der Fördermenge von Pumpen und Compressoren durch Bremsung des Saugventiles.

Fig. 1.

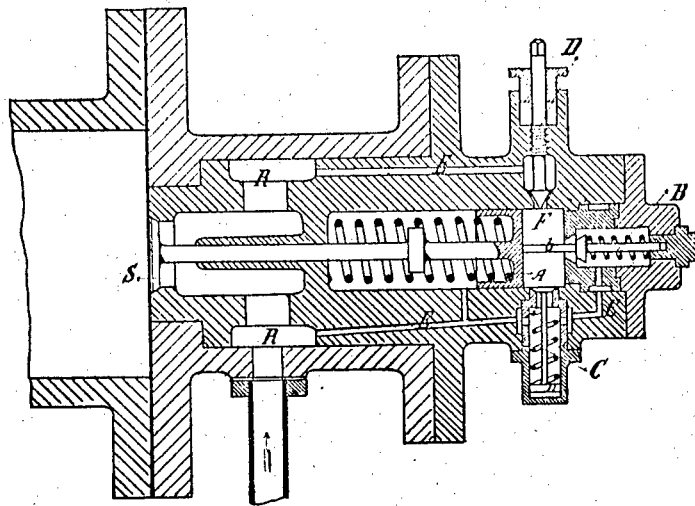


Fig. 2.

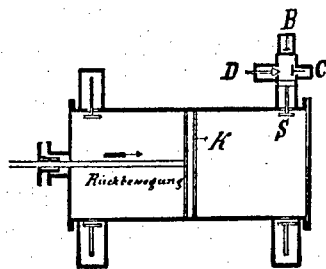
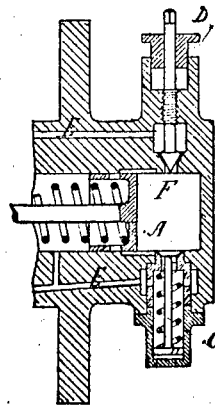


Fig. 3.



Zu der Patentschrift

№ 66258.