

**Zeitschrift:** Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerischer Verband für Landtechnik

**Band:** 20 (1958)

**Heft:** 8

**Artikel:** Eine neue Einspritzpumpe für Dieselmotoren : die englische Rotationspumpe von C.A.V.

**Autor:** Conrardy, Paul

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1069911>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Eine neue Einspritzpumpe für Dieselmotoren

## Die englische Rotationspumpe von C.A.V.

von Paul Conrardy, Ing., Hesperange/Luxembourg

**Vorwort der Redaktion.** In Fachkreisen wird seit einiger Zeit viel über die neue C.A.V.-Rotations-Einspritzpumpe diskutiert. Man schreibt ihr z. T. eine rasche und vielseitige Verbreitung zu. Die nachstehenden Ausführungen dürften daher auch unsere Leser interessieren. Uns hat vor allem interessiert zu erfahren, dass die neue Pumpe in Luxemburg bereits in das Ausbildungsprogramm der dortigen Landmaschinenmechaniker aufgenommen wurde.

Die in den dreissiger Jahren auf dem internationalen Automobilmarkt aufgetauchte Rotor-Einspritzpumpe der amerikanischen Firma ROOSAMASTER, die kurze Zeit nach ihrem Erscheinen wegen mangelnder Betriebssicherheit in Vergessenheit geriet, feierte vor einem Jahre ihre Wiedergeburt, diesmal frei von allen konstruktiven Kinderkrankheiten. Die englische Einspritzpumpenfirma C.A.V. brachte diesmal in vollendeter Entwicklung eine Rotationspumpe auf den Markt, die in kürzester Zeit Eingang bei den bekannten Traktorfabrikaten FERGUSON FE 35 und 65, DAVID BROWN 900 und ALLIS CHALMERS D 272 fand.

Aber auch für die schnellaufenden Personenwagenmotoren mit Dieselausrüstung wurde ein Typ dieser neuartigen Treibstoffanlage geschaffen. So werden zum Beispiel zukünftig die mit ca. 3000 U/min drehenden PER-

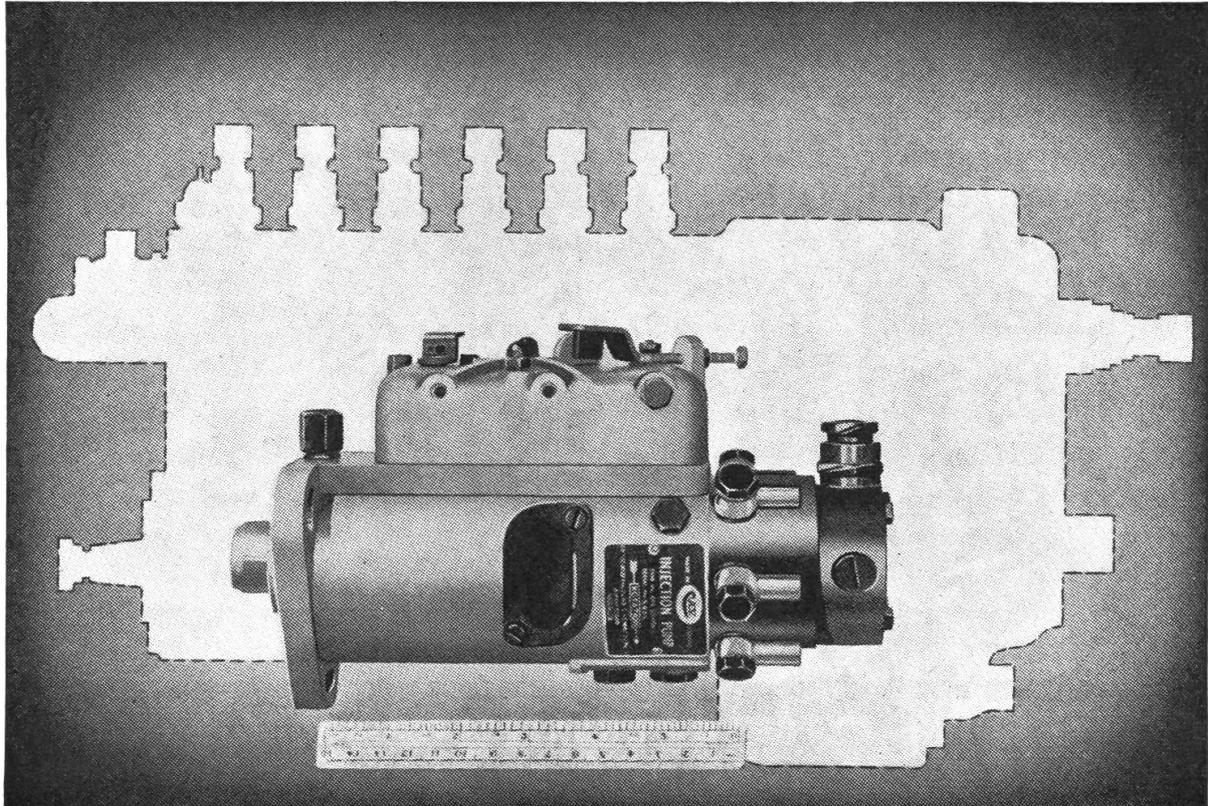


Abb. 1: Grössenverhältnis zur bisher üblichen Kolbeneinspritzpumpe, für die gleiche Motorleistung.

KINS-Einbaumotoren mit dieser Anlage ausgerüstet. Mehrmonatige Beobachtungen von Seiten des Berichterstatters über diese Rotationseinspritzpumpe an Traktormotoren ergaben folgende kurzgefassten Schlussfolgerungen:

### **Vorteile gegenüber der Kolbeneinspritzpumpe**

Gegenüber den bekannten Kolbeneinspritzpumpen weist die Rotationseinspritzpumpe folgende Vorteile auf:

1. für die gleiche Motorleistung ist die Bauart wesentlich kleiner (Abb. 1);
2. weniger beanspruchte Präzisionsteile sind vorhanden, mithin tritt ein geringerer Verschleiss auf;
3. die Wirkungsweise ist bedeutend einfacher;
4. die Herstellungskosten konnten gesenkt werden;
5. es ist kein Spezialöl erforderlich, die Pumpe schmiert sich von selbst mit Dieseltreibstoff;
6. sie ist besonders für hohe Drehzahlen geeignet, die Exzenterpumpe garantiert einen hohen Füllungsgrad;
7. die Einspritzpumpe bildet zusammen mit dem Regler, der Exzenterpumpe und dem Druckreguliertventil eine öldichte Einheit, die unter Ueberdruck steht und weder Schmutz noch Wasser von aussen eindringen lässt;
8. der Förderbeginn und die Fördermenge sind bei jedem Einspritzvorgang gleich, ein Verstellen gegeneinander ist nicht möglich;
9. die Anwendungsmöglichkeit erstreckt sich auf alle Motoren, deren Hubraum je Zylinder kleiner als  $1500 \text{ cm}^3$  ist;
10. besonders bei Personenwagenmotoren fällt die Geräuscharmut angenehm auf.

### **Wirkungsweise**

Sehen wir uns dazu die Abbildung 2 an. Aus dem Treibstoffbehälter (1) wird der Treibstoff durch eine Förderpumpe (2) zum Hauptfilter (3) gedrückt, von wo er zur Exzenterpumpe (4) und gleichzeitig zum Druckreguliertventil (5) weitergelangt. Die Exzenterpumpe vermittelt dem Treibstoff einen Zwischendruck, der höher liegt als derjenige der Förderpumpe. Ein Ansteigen der Drehzahl des Motors bewirkt gleichzeitig und automatisch eine höhere Drehzahl der Exzenterpumpe und einen Druckanstieg des geförderten Treibstoffes. Ein Druckanstieg in der Zwischenleitung verschiebt den Kolben des Mengenreguliertventils (6) und verschliesst der übermässig hohen Treibstoffzufuhr teilweise den Zulauf zur Rotationseinspritzpumpe, wobei in diesem Fall der Treibstoff zum Druckreguliertventil (5) und zum Filter (3) zurückfliesst. Dadurch wird die Exzenterpumpe entlastet. Der Treibstoff gelangt über eine Bohrung im feststehenden Rotorkörperteil der Exzenterpumpe zum Mengenreguliertventil (6). Der kleine Kolben dieses Ventils ist mit einer

Längsnut versehen, ähnlich einer Keilnut, und legt beim Starten oder bei Vollaststellung die Bohrung zum Verteilerrotor der Einspritzpumpe frei und der Treibstoff muss in genau geregelten, kleinen Mengen, dem eigentlichen Rotor (7) zufließen. Sowohl die Radialkanäle als auch die axiale Rotorbohrung sind nunmehr mit Treibstoff gefüllt. Nach den Abbildungen 3 und 4 können wir die Wirkungsweise der folgenden Operationen genauestens erkennen. Wird der Zuflusskanal vom Mengenreguliertventil zum Rotor freigelegt, so werden die beiden, den Hochdruck erzeugenden Gegenkolben (8) vom eintretenden Treibstoffdruck (Exzenterpumpendruck) auseinandergedrückt und im freiwerdenden Kolbenhub sammelt sich der Treibstoff an. Gleichzeitig dreht der Rotor mit der halben Motordrehzahl weiter und verschliesst in einem bestimmten Moment die Zuflussöffnung. Ein Nockenring (9) mit 4 inwendig liegenden Nocken bewirkt (bei 4-Zylinder-Motoren), dass die beiden gegeneinanderwirkenden Hochdruckkölbchen (8) über zwei Zwischenrollen zusammengepresst werden. Hierdurch wird der Einspritzdruck von ca. 130 atü erreicht. In demselben Moment erreicht der Verteilerkanal (10) die Radialbohrung, die über eine Druckleitung zur entsprechenden Einspritzdüse führt. Die Gegenkolben erreichen ihre maximal einregulierte Hubstellung, den oberen Totpunkt. Der sich weiter drehende Rotor verschliesst die Bohrung der Druckleitung, gleichzeitig fällt der Druck in dieser Leitung und die Einspritzdüse schliesst. Das Förderende ist erreicht.

Kommt der Motor auf seine Höchstdrehzahl, so tritt, ähnlich wie bei der Kolbeneinspritzpumpe, der mechanische Fliehkraftregler oder der hydraulische Regler in Tätigkeit. Beim mechanischen Regler verschieben 6 kleine Schwungmassen unter dem Einfluss der Zentrifugalkraft eine Hülse in Axialrichtung des Einspritzpumpenrotors. Diese Hülse lenkt ein Hebelsystem um und somit wird das Mengenreguliertventil in Richtung Stop gedreht. Ein zusätzlicher Druck auf das Gaspedal hat keinen Einfluss mehr auf die Rotationspumpe. Lediglich wird nur die Feder weiter vorgespannt. Anschliessend fällt die Motordrehzahl wegen Treibstoffmangel ab, die Fliehgewichte ziehen sich allmählich in radialer Richtung zusammen. In diesem Moment nimmt die Federkraft des Gaspedals zu und automatisch wird das Mengenreguliertventil wieder auf Förderstellung gebracht.

Ein Abstellen des Motors wird dadurch erreicht, dass über eine zusätzliche Exzenterachse, verbunden mit einem kleinen Hebelarm, unabhängig von der Gaspedalstellung und dem Fliehkraftregler, das Mengenreguliertventil in Stopstellung gezogen wird.

Eine Leckölleitung (14) führt den überflüssigen Treibstoff zum Hauptfilter zurück, wo er gereinigt, seinen Zyklus wieder aufnimmt.

Ueber die vorstehende Konstruktion kann noch weiter gesagt werden, dass eine automatische Förderbeginnverstellung für Motoren mit hoher Drehzahl (3000 U/min), der Rotationspumpe angegliedert sein kann. Nämlich mit steigender Drehzahl steigt gleichzeitig der Exzenterpumpendruck. Dieser Druckanstieg wird dazu ausgenützt, um über einen kleinen Kolben einen

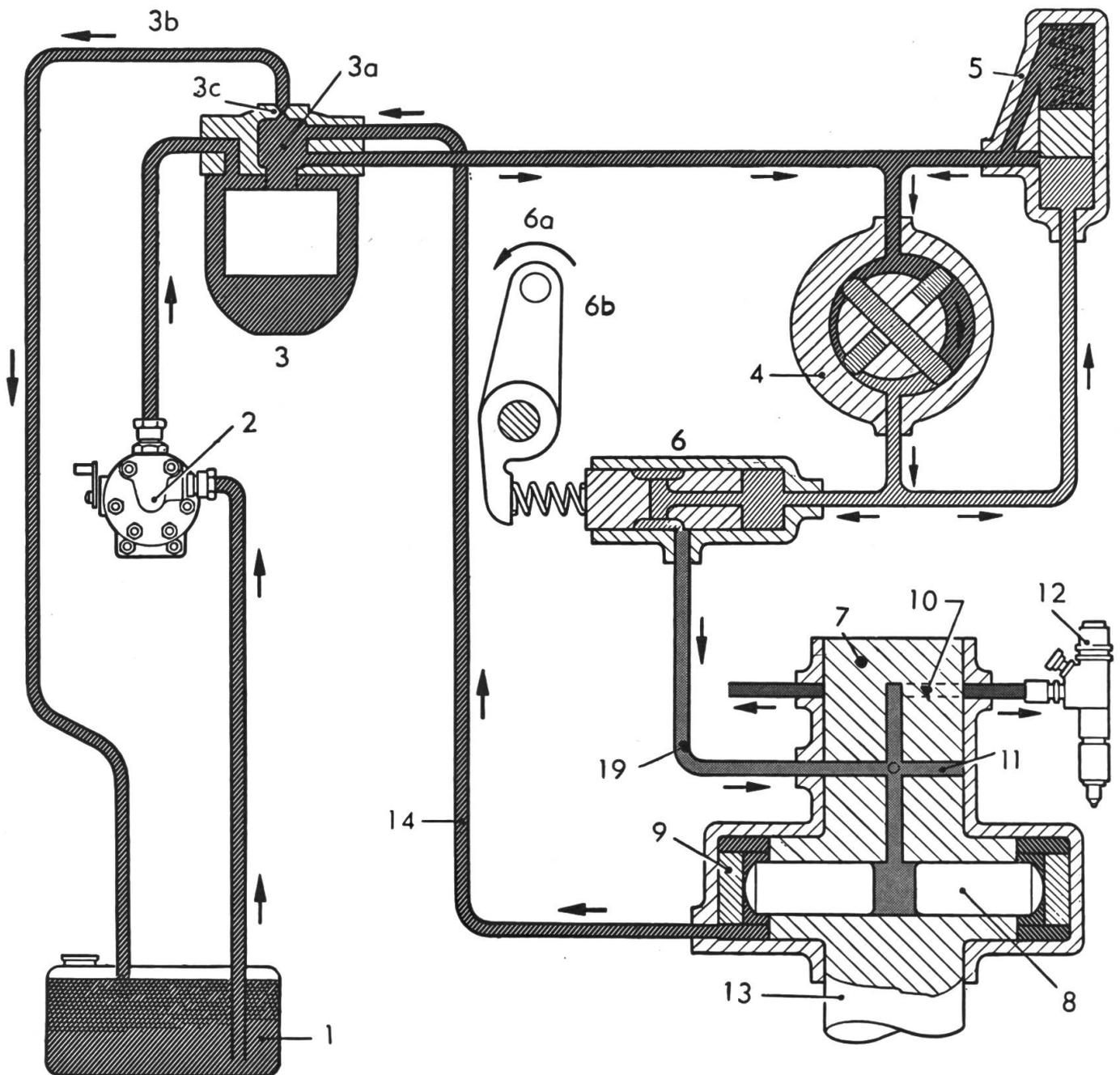


Abb. 2: Wirkungsweise der neuen Einspritzpumpe

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1 = Treibstoffbehälter                               | 6a = zunehmende Drehzahl     |
| 2 = Vom Motor angetriebene Förderpumpe mit Handpumpe | 6b = Regulierhebel           |
| 3 = Filter   | 7 = Rotor                    |
| 3a = Luftabscheidungskammer                          | 8 = Pumpenkolben             |
| 3b = Ueberlauf                                       | 9 = Nockenring               |
| 3c = hemmende, kalibrierte Oeffnung                  | 10 = Verteilerkanal          |
| 4 = Umwälzpumpe                                      | 11 = Einlasskanäle           |
| 5 = Druckreguliertventil                             | 12 = Einspritzdüse           |
| 6 = Mengengeruliertventil                            | 13 = Pumpenantrieb           |
|  | 14 = Rücklauf für das Lecköl |
|  | 19 = Treibstoff-Zuführung    |

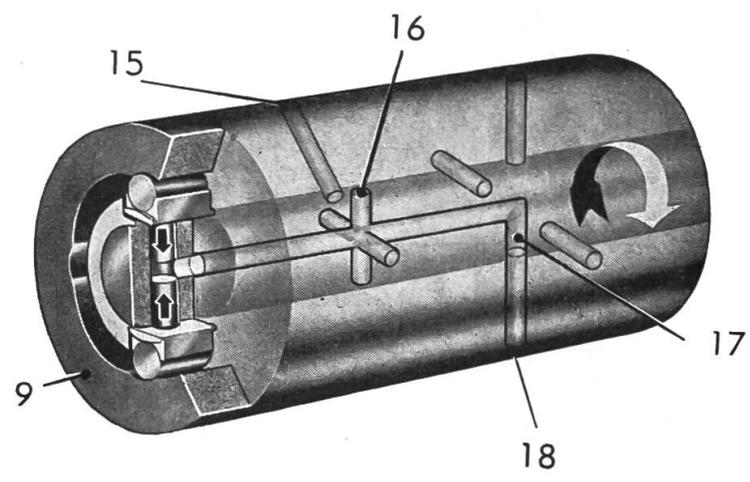
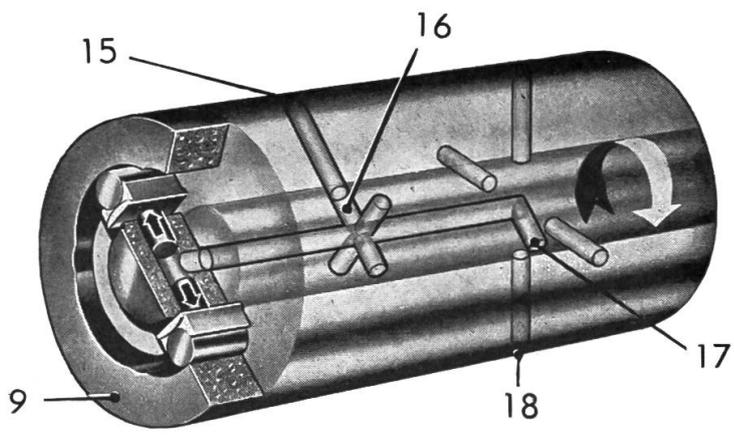


Abb. 3:  
Wirkungsweise des Rotors in der  
Pumpe (Perspektive)

- 9 = Nockenring
- 15 = Vom Mengenreguliertventil
- 16 = Füllkanal
- 17 = Auslasskanal im Rotor
- 18 = zur Einspritzdüse

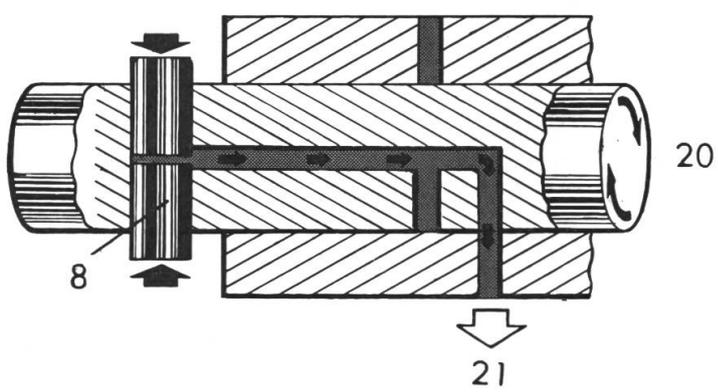
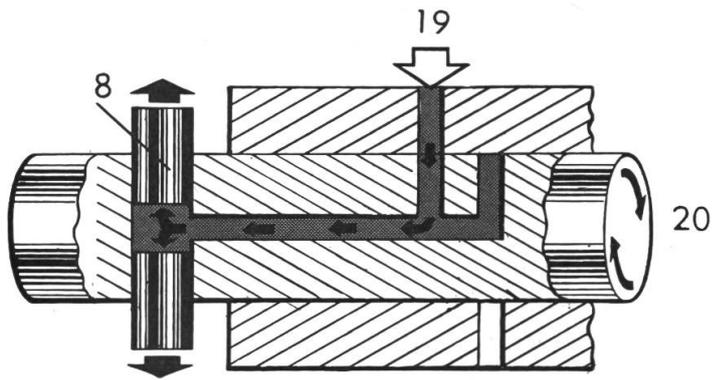


Abb. 4:  
Wirkungsweise der Pumpenkolben  
(Schnitt)

- 8 = Pumpenkolben
- 19 = Treibstoff-Zuführung
- 20 = Rotor
- 21 = Treibstoff zur Einspritzdüse

Hebel zu betätigen, der seinerseits wiederum am Nockenring angeschraubt ist und denselben entgegen der Drehrichtung verstellt. Hierdurch wird ein früherer Förderbeginn erreicht. Eine Druckfeder, die dem kleinen Kolben gegenübersteht, bringt den Nockenring bei Druckabnahme in seine Ausgangsstellung zurück. Bei den landwirtschaftlichen Traktoren erübrigt sich diese Anordnung.

## **Einstellarbeiten**

### **Wann ist Förderbeginn?**

Sobald die Rotorbohrung die Bohrung zur Druckleitung freigibt. Ein Verstellen des Förderbeginns an den Steuerrädern sowie der Einspritzpumpe zum Motor ist kaum denkbar. Eine Spezialkeilnut auf der Pumpenrotorwelle verhindert ein Verdrehen. Die Feineinstellung kann lediglich innerhalb weniger Grade über die Längslöcher des Pumpengehäuses zum Motorblock nach vorn und nach hinten verstellt werden. Eine Strichmarkierung gibt die genaue Werkeinstellung an.

### **Wann ist Förderende?**

Wenn der Rotor die Bohrung der Druckleitung verschliesst. Förderbeginn und Fördermenge können zueinander nicht verstellt werden!

### **Wie wird die Fördermenge reguliert?**

An der Einspritzpumpe kann einzig und allein nur diese Regulierung vorgenommen werden. Nimmt man nämlich den seitlichen Luckendeckel am Rotorgehäuse ab, so erkennt man am Rotor Markierungen, welche die Bezeichnungen A, B, C, D, E, F, G und H tragen. Zwei Sechskantschrauben werden an dem inneren Ringkörper gelöst und der Rotor entsprechend der einzustellenden Fördermenge nach vorn oder rückwärts verschoben. Die Einspritzpumpendrehrichtung ist am äusseren Typenschild angegeben. Dieses Typenschild gibt neben der Drehrichtung des Pumpenrotors auch dessen Fördermenge bei einer bestimmten Drehzahl an. In Drehrichtung verschoben, wird die Fördermenge erhöht, entgegen der Drehrichtung, wird die Fördermenge verringert. Nach der genauen Einregulierung sind die beiden Sechskantschrauben festzuziehen und das Rotationsgehäuse dicht abzuschliessen.

### **Wie wird die Leerlaufdrehzahl begrenzt?**

Durch Drehen der quer zur Fahrtrichtung stehenden Anschlagsschraube am Gehäusedeckel der Rotationspumpe.

### **Wie wird die Höchstdrehzahl begrenzt?**

Durch Abnehmen der plombierten Schutzhülse der in Fahrtrichtung liegenden Anschlagsschraube am Gehäusedeckel der Rotationspumpe. Diese Einstellung darf jedoch nur vom Fachmann und auf dem hierfür vorgesehenen Prüfstand oder mit dem Tourenzähler durchgeführt werden.

Die vorstehenden Erläuterungen, zusammen mit den nebenstehenden Abbildungen dürften genügen, ein abgerundetes Gesamtbild über die neue C.A.V.-Rotationseinspritzpumpe zu vermitteln.