

2. günstigere Gestaltung der Hebewalze,
3. größerer Durchgang für die Stoppelenden,
4. durch Verschieben des Binde Rahmens nach hinten bei der Einstellung der Bindung keine Beeinträchtigung der Bodenfreiheit mehr,
5. Herausnahme der schweren Rutschkupplung aus der Zapfwellenübertragung. Sie ist jetzt in den Flachbinder gelegt.
6. Stufenhöhe zwischen Messer und Plattformtuch ist verringert worden,
7. leichteres Umstellen von Arbeits- in Transportstellung und umgekehrt,
8. Erleichterung der Haspelbetätigung.

4. Zusammenfassung

Durch den Wegfall des Elevators verkürzt sich der Getreideweg auf dem Binder. Die Abwurfhöhe der Garben wird niedrig gehalten und damit die Körnerverlustquote stark vermindert. Die bekannten Elevatorstörungen werden vermieden und eine besonders gute Zugänglichkeit zu allen Funktions teilen erreicht. Die Wartung wird vereinfacht und erleichtert.

Durch die vereinfachte Konstruktion wird gegenüber den vorhandenen Typen eine Gewichtseinsparung von etwa 30% und dadurch bei gleichbleibender Leistung ein besonders verbilligtes und leichtzuges Gerat erreicht. Der Flachbinder steht in der Arbeitsstellung kippischer auf drei Rädern, in der Transportstellung werden die Räder herumgeschwenkt, so daß eine Erleichterung und Verkürzung der Umbauzeiten gegenüber den bisher bekannten Mähbindern möglich ist. Er eignet sich infolge seines einfachen Aufbaues auch für bergiges Gelände.

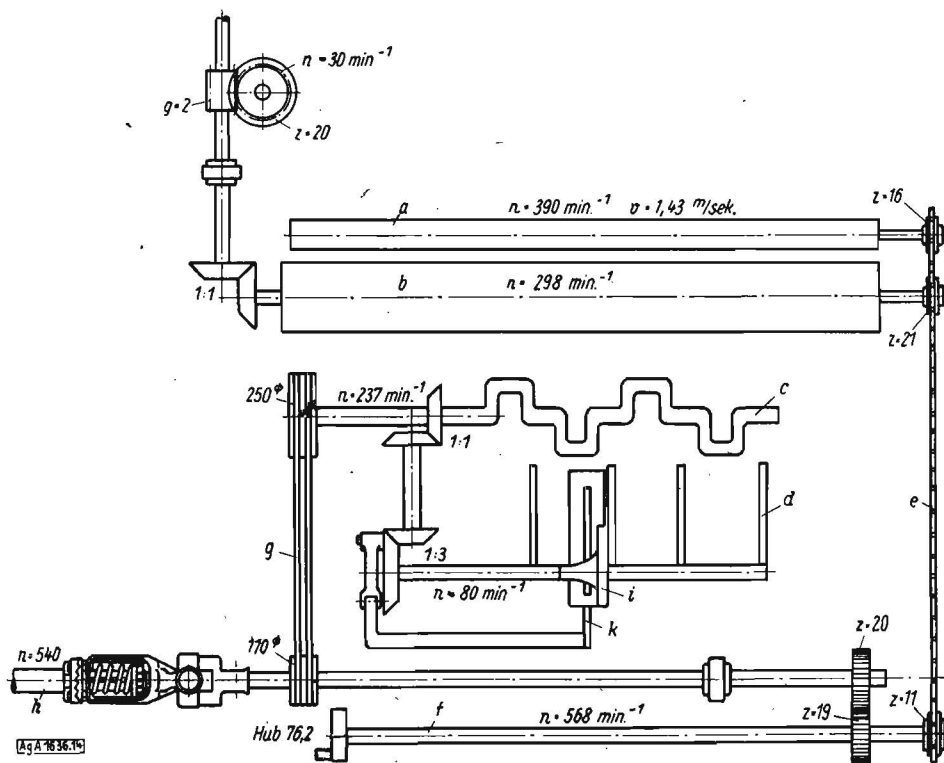


Bild 14. Getriebeplan zum Flachbinder 1953

a Plattformwalze, b Hebewalze, c Packerwelle, d Auswerfer, e Kettentrieb, f Messerantriebswelle, g Keilriementrieb, h Zapfwellenantrieb, i Knüpfer, k Nadel

Die Entwicklung und der Bau des Flachbinders sind eine notwendige Folge der Einführung des Zapfwellenantriebes. Sie bringen wesentliche Vereinfachungen und Einsparungen mit sich. Nach Berichten einer aus den Ländern der Volksdemokratien zurückgekehrten Delegation der Deutschen Demokratischen Republik wird sowohl in der UdSSR als auch in der Volksrepublik Ungarn an der Entwicklung eines Flachbinders gearbeitet.

A 1636

Arbeitsmechanisierung beim Ausfahren von Stallung

Von J. RUSZKOWSKI, Warschau¹⁾

DK 631.311:631.338

Nicht nur bei uns, sondern auch in der polnischen Landwirtschaft steht die Frage der Arbeitserleichterung und Arbeitsverbesserung für die innenwirtschaftlichen Arbeitsvorgänge im Vordergrund der landtechnischen Entwicklung. Das Ausbringen von Stallung ist eine der beschwerlichsten Stallarbeiten überhaupt, seine Mechanisierung deshalb vordringlich. Wie weit die polnische Landtechnik hier vorangekommen ist, darüber berichtet unser Autor anschließend.

Die Redaktion

Beim Ausbringen von Stallung werden zwei Verfahren angewendet. Einmal das Ausfahren der Dünger aus Tiefställen, in denen der Dung unter dem Vieh verbleibt; zum anderen das Ausbringen aus flachen Ställen, aus denen der Dung auf den Dunghaufen gebracht wird. Das noch in vielen Wirtschaften gebräuchliche Ausfahren des Stallungs unmittelbar mit den Wagen auf das Feld oder mit Schubkarren auf den Dunghaufen - Be- und Entladen von Hand - ist außerordentlich beschwerlich und verursacht große Verluste an Ammoniak. Eine große Hilfe bedeutet in beiden Fällen die Anwendung einer Stallbahn.

Es werden zwei Arten dieser Vorrichtung verwendet: eine Einschienenhängebahn und eine zweigleisige Schmalspurbahn. Letztere ist weniger vorteilhaft, da die Vertiefungen für Schienen bzw. hervortretende Teile sehr oft das Vieh verwunden. Die Hängebahn gestattet das Entladen von Dung unmittelbar auf Wagen (gewöhnliche oder Spezialanhänger mit Streuvorrichtungen) oder auf den Dunghaufen. Die Transportwagen der Hängebahn sind im allgemeinen etwa 1 m lang und 0,8 m breit. Für die Fortbewegung des Transportwagens genügt ein Arbeiter. Statt Transportwagen werden auch

Greifvorrichtungen verwendet, die durch ihr Eigengewicht herabfallen und beim Heben eine entsprechende Dungmenge aufgreifen. Beide Einrichtungen können auch für das Ausfahren der Futtermittel im Stall verwendet werden.

Dem Verladen des Stallungs auf Wagen oder Anhänger dienen besondere, am Schlepper montierte fahrbare Verloader bzw. Kranverlader oder Hublader. Der fahrbare Verloader setzt sich aus einer besonders geformten Greifvorrichtung und aus einem am Schlepper montierten Rahmen zusammen. Diese Einrichtung hat meistens einen hydraulischen Antrieb; aber auch Verloader mit mechanischem Antrieb werden verwendet. Die Greifvorrichtung befindet sich im allgemeinen an der vorderen Seite des Schleppers (Frontlader), sie kann aber auch hinten am Schlepper angebracht werden. Die Hubhöhe beträgt 2,5 bis 3 m.

Die Greifvorrichtung ist mit 6 bis 8 Zähnen mit einer Länge von etwa 1 m ausgestattet. Die Ladebreite der Greifvorrichtung beträgt 0,8 bis 1 m. In der unteren Stellung wird die Greifvorrichtung durch das Vorfahren des Schleppers in die Dungmasse hineingestoßen und dann gehoben, wobei der Schlepper zur Entladestelle vordrückt. Je nach Konstruktion kann der Verloader in einem Arbeitsgang 300 bis 700 kg Stallung aufnehmen.

Nach dem Beladen des Anhängers wird die Greifvorrichtung in die

¹⁾ Mechanizacja i Elektryfikacja Rolnictwa (Mechanisierung und Elektrifizierung der Landwirtschaft) Warschau (1953) Nr. 2, S. 48 bis 50, 2 Bilder. Übersetzer: H. Labsch.

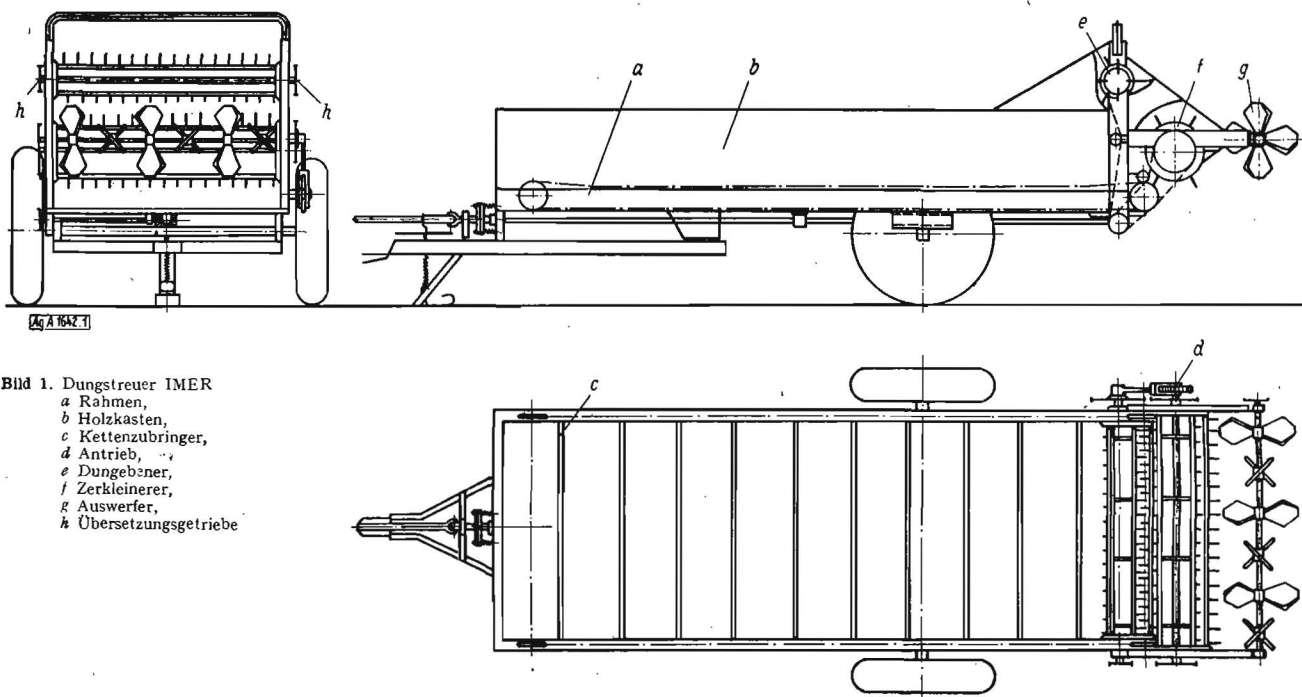


Bild 1. Dungstreuer IMER

- a Rahmen,
- b Holzkasten,
- c Kettenzubringer,
- d Antrieb,
- e Dungebner,
- f Zerkleinerer,
- g Auswerfer,
- h Übersetzungsgetriebe

obere Lage gehoben, so daß der Schlepper den beladenen Anhänger auf den Acker fahren kann. Das Montieren des Verladers am Schlepper beansprucht nur wenige Minuten.

Die Zeitdauer einer Operation, d. h. das Einstoßen der Greifvorrichtung in die Dungmasse, das Anheben in die obere Lage, das Heranbringen und Entladen des Stallungs auf den Anhänger, beträgt etwa 1,5 min. Die gesamte Beladezeit des Anhängers mit einem Fassungsvermögen von $2,5 \text{ m}^3$ – etwa 1000 kg Stallung – dauert bei einer Tragkraft des Verladers von 300 kg etwa 6 min; 70 % der gesamten Beladezeit entfallen auf das umständliche Manövrieren mit dem Schlepper. Es wäre also zweckmäßig, eine drehbare Konstruktion anzuwenden, die das Manövrieren mit dem Schlepper auf ein Minimum, und zwar auf das Einführen der Greifvorrichtung in die Dungmasse beschränkt. Bei Verwendung einer solchen Konstruktion kann das Heben und Drehen gleichzeitig erfolgen. Die Leistung des Verladers dürfte sich dadurch um das Zwei- bzw. Dreifache erhöhen. Ein solcher Dungverlader, der für den Schlepper Zetor 25 K geeignet ist, wird gegenwärtig im IMER (Institut für Mechanisierung und Elektrifizierung der Landwirtschaft) entwickelt; ein Versuchsexemplar wird noch im laufenden Jahr hergestellt.

Der Verlader wird hydraulisch angetrieben. Die Steuerung des Aufnehmens und Drehens wird durch zwei Hebel erfolgen. Bei Verwendung entsprechender Greifvorrichtungen können die fahrbaren Geräte zum Verladen von Rüben, Kartoffeln, Getreidesäcken usw. verwendet werden. Sie sind auch für das Zusammenraffen von Heu und Stroh und zum Aufbau von Mieten zu benutzen.

In großen Wirtschaften werden für das Verladen des Stallungs auf Wagen und Anhänger Kräne mit Greifvorrichtungen von großer Leistung verwendet. Solche Kräne werden entweder als Laufkräne über dem Dunghaufen aufgebaut oder als transportable Kräne auf Kraftfahrzeuge oder Schlepper montiert. Zum Unterschied von den fahrbaren Verladern, deren Greifvorrichtung in die Stallungsmasse durch eine horizontale Bewegung hineingeschoben wird, arbeiten die Greifer der Kräne in senkrechter Richtung, d. h., sie fallen durch das Eigengewicht in die Stallungsmasse, und zwar in eine Tiefe, die von der Fallhöhe und dem Eigengewicht abhängig ist.

Um den Kran gut auszunutzen, muß eine entsprechende Anzahl von Wagen, Anhängern bzw. Dungstreuern verfügbar sein.

Nach Austausch der Greifvorrichtungen können die Laufkräne zum Verladen von anderen Erzeugnissen, die transportablen Kräne für Erd- und Meliorationsarbeiten verwendet werden.

Das Streuen von Stallung mit Mistgabeln wird immer mehr durch besondere Maschinen-Dungstreuer ersetzt. Durch die Anwendung dieser Geräte wird eine erhebliche Arbeitszeitsparung möglich. Man unterscheidet Gespann- und Schlepper-Dungstreuer. Bei den Gespann-Dungstreuern werden die Mechanismen durch die Laufäder und bei den Schlepperdungstreuern entweder durch die Räder oder durch die Zapfwelle in Betrieb gesetzt.

Die Gespanngeräte werden als Vierradwagen zum Transport des Stallungs auf den Acker gebaut und an gewöhnliche Wagen angehängt, wobei ein Arbeiter laufend den Stallung aus dem Wagen in den ausstreuenden Anhänger werfen muß. Die Schlepperdungstreuer

werden meistens zweirädrig und zum anhängen an den Schlepper mit Mechanismen gebaut, die durch die Zapfwelle in Gang gesetzt werden.

Ein Dungstreuer dieser Type, eine Konstruktion des IMER (Institut für Mechanisierung und Elektrifizierung der Landwirtschaft) zeigt Bild 1; das Versuchsgerät ist bereits fertiggestellt und wird nach Ablauf der Probezeit noch im laufenden Jahr in die Serienproduktion gegeben.

Dieser Dungstreuer besteht aus folgenden Hauptteilen: aus dem Rahmen *a* – aufgesetzt auf zwei Räder –, dem Holzkasten *b*, dem Kettenzubringer *c*, dem exzentrischen Antriebsmechanismus des Kettenzubringers *d*, dem Dungebner *e*, dem dornbewehrten Zerkleinerer *f*, dem Schaufel auswerfer *g* und den Antriebsübersetzungen *h*.

Der 5 m^3 fassende Holzkasten (etwa 2000 kg Stallung) wird bis an den Ebner mit Dung gefüllt. Auf dem Boden des Kastens befindet sich der Kettenzubringer, der mit Hilfe von Leisten aus Winkelisen die gesamte Masse des Stallungs zum Streuaggregat schiebt, das sich am hinteren Teil der Maschine befindet. Dieses Aggregat besteht aus der unteren Trommel des dornbewehrten Zerkleinerers, die 250 U/min läuft, aus der oberen Trommel des Dungebners, die sich in der gleichen Richtung wie die untere, aber mit einer etwas höheren Geschwindigkeit (etwa 330 U/min) bewegt und dem außerhalb des Kastens angebrachten Schaufel auswerfer mit einer Umdrehungsgeschwindigkeit von 480 U/min.

Die sich langsam zum hinteren Teil des Kastens bewegende Masse muß zwecks Erleichterung des gleichmäßigen Streuens zerkleinert werden. Deshalb wird der Stallung der Einwirkung der bereits genannten zwei dornbewehrten Trommeln ausgesetzt. Die obere Trommel – Ebner – hat die Aufgabe, die der unteren Trommel zugeleitete Dungschicht auf eine gleichmäßige Dicke zu bringen. Der sich in der Richtung nach der Vorderseite des Kastens drehende Ebner entfernt von der sich bewegenden Masse die obere Stallungsschicht, wodurch die übermäßige Speisung der unteren Trommel vermieden wird. Der Stallung wird durch die untere Trommel zerkleinert und auf den Schaufel auswerfer befördert. Der Schaufel auswerfer besteht aus schraubenförmigen Stahlflügeln und ist am hinteren Ende der Maschine angebracht. Er zerteilt und verstreut den Dung auf einer Fläche, die etwa 30 % breiter als die Breite des Kastens ist. Der Dungstreuer kann an den Schlepper Zetor 25 K während des Betriebes angehängt werden.

Die Konstruktion des Dungstreuers ermöglicht eine schnelle und leichte Demontage der Arbeitsteile, wodurch dieses Gerät während der übrigen Zeit als gewöhnlicher Anhänger für Transportzwecke ausgenutzt werden kann.

Durch Antrieb mit der Zapfwelle des Schleppers kann der Kettenzubringer automatisch Rüben, Kartoffeln, Futter, Stroh usw. entladen.

Eine umfassendere Ausnutzung des Gerätes erreicht man auch durch die Anwendung einer Austauschvorrichtung zum ausstreuen von Kalk und anderen Staubbüngern.

Die Dungstreuer verrichten die Arbeit viel gleichmäßiger und schneller als ein Mensch in Handarbeit mit einer Mistgabel, wobei die Arbeitszeitsparung mindestens 60 % beträgt. AÜK 1942