

<b>Zeitschrift:</b>	Le tracteur : périodique suisse du machinisme agricole motorisé
<b>Herausgeber:</b>	Association suisse de propriétaires de tracteurs
<b>Band:</b>	17 (1955)
<b>Heft:</b>	9
 <b>Artikel:</b>	Un nouvel embrayage pour moteur électrique
<b>Autor:</b>	Fischer-Schlemm, W.E. / Eggert, O.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-1049186">https://doi.org/10.5169/seals-1049186</a>

### **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:** 11.01.2026

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

# Un nouvel embrayage pour moteur électrique

par W. E. Fischer-Schlemm et O. Eggert, Stuttgart-Hohenheim.

En agriculture, on utilise de plus en plus, même dans les petites exploitations, des machines qui nécessitent des puissances relativement grandes et qui, par conséquent, doivent être entraînées par de gros moteurs. Ceux-ci doivent être aussi simples, robustes et bon marché que possible, mais on exige d'eux une grande régularité de vitesse, quelle que soit la charge à laquelle ils sont soumis. De cette régularité dépend par exemple la propreté du grain sortant de la batteuse. Une trop grande chute de vitesse d'un hacheur-ensileur peut conduire à l'obstruction des tuyaux.

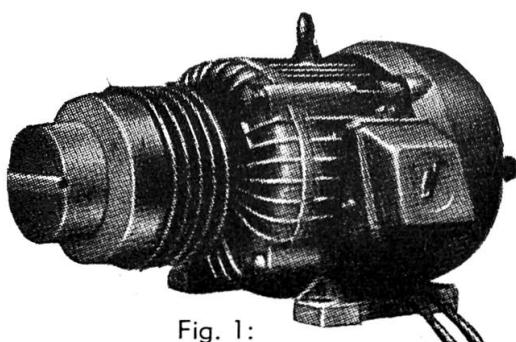


Fig. 1:  
Embrayage «Merz» sur  
un moteur triphasé.

- 1 Arbre du moteur
- 2 pièce d'entraînement
- 3 mâchoires
- 4 ressorts des mâchoires
- 5 garnitures
- 6 poulie
- 7 cylindre
- 8 piston
- 9 ressort du piston
- 10 assiette de pression
- 11 vis de réglage
- 12 réservoir de compensation
- 13 membrane étanche
- 14 clapet de retour de l'huile dans le cylindre.

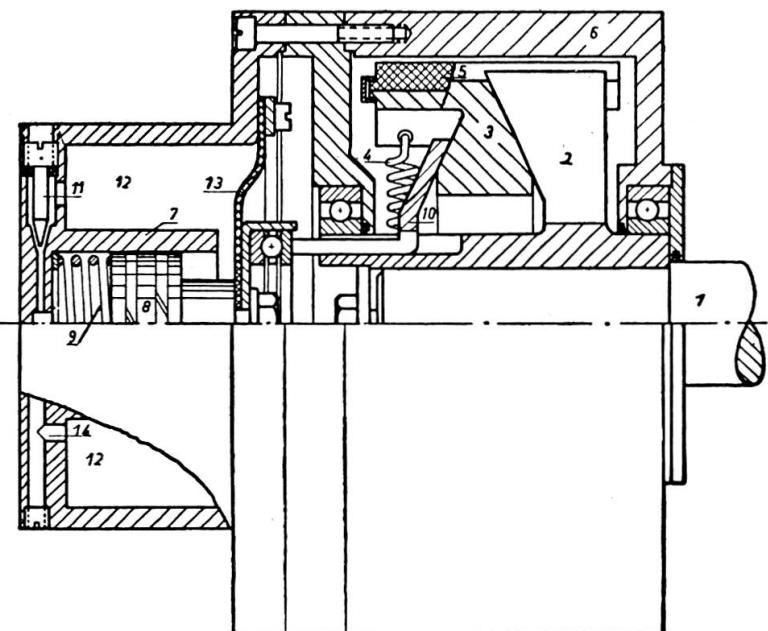
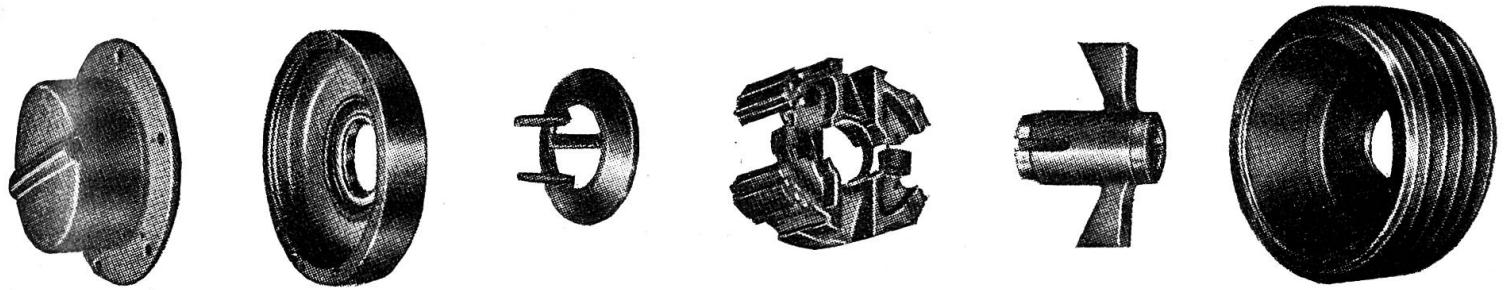


Fig. 2:  
Dessin simplifié d'un embrayage vu en coupe.

Il faut également tenir compte de l'état actuel des réseaux de distribution d'électricité et des conditions posées par les entreprises électriques qui exigent en particulier que le courant de démarrage soit aussi faible que possible et qu'il ne dépasse en aucun cas le double du courant nominal. Les recherches approfondies entreprises par l'Institut des machines agricoles de Stuttgart-Hohenheim ont permis de faire un peu de clarté dans ce domaine.

Un nouveau système d'embrayage réalisé par les ateliers Merz à Francfort sur le Main a été essayé. Il s'agit d'un embrayage entièrement automatique, à effet centrifuge retardé hydrauliquement, de construction robuste, et qui est livrable avec une poulie pour courroie plate ou trapézoïdale et pour commande directe.



Dispositif hydraulique de retardement

Flasque

Assiette de pression

Mâchoires

Pièce d'entraînement

Poulie

Fig. 3: Les 6 éléments principaux de l'embrayage «Merz»

Le modèle essayé (Fig. 1) était pourvu d'une poulie pour courroie trapézoïdale et construit pour une puissance nominale de 10 CV à 1450 tours/min. Ces embrayages existent en différents modèles allant de 6 à 220 CV à 1450 tours/min; ils sont tous capables de supporter des surcharges doublant la puissance pour laquelle ils sont prévus.

### Description et fonctionnement

La construction de l'embrayage est simple (Fig. 2 et 3): sur l'arbre (1) du moteur est fixé une pièce d'entraînement (2) formée d'une douille à laquelle sont fixés deux rayons plus épais à leur extrémité qu'au centre. Ces deux rayons s'insèrent dans les rainures de profondeur variable taillées dans chacune des deux mâchoires (3). Ces mâchoires sont munies extérieurement d'une garniture (5) analogue à la garniture des freins. A l'arrêt, les deux mâchoires sont attirées l'une contre l'autre, c'est-à-dire contre l'axe du moteur, par les ressorts (4). Lorsqu'on met le moteur en marche, les mâchoires se mettent aussi à tourner et, comme elles ne sont pas retenues sur l'axe, la force centrifuge les fait s'écartier l'une de l'autre jusqu'à ce que les garnitures frottent contre l'intérieur du tambour constituant la poulie (6) et le fassent tourner. Un dispositif de retardement empêche les mâchoires de venir se coller violement contre l'intérieur de la poulie, ce qui aurait pour conséquence un démarrage très brusque. Ce dispositif fonctionne de la manière suivante: du fait que les rayons de la pièce d'entraînement ont leur épaisseur qui augmente en s'éloignant de l'axe, les mâchoires, en s'écartant de l'axe sous l'effet de la force centrifuge, doivent aussi se déplacer axialement. Ce déplacement axial est transmis par l'assiette de pression (10) à un piston (8) qui chasse de l'huile contenue dans le cylindre (7). L'huile peut s'échapper du cylindre par un trou dont on peut agrandir ou diminuer l'ouverture à l'aide de la vis (11) et elle est recueillie dans la chambre (12) qui sert de réservoir de compensation. Ce n'est que lorsqu'une quantité suffisante d'huile a été chassée hors du cylindre que les mâchoires peuvent entrer en contact avec le tambour de la poulie et s'y appliquer sous l'effet de la force centrifuge, de plus en plus fortement à mesure que l'huile s'écoule, jusqu'au moment où il n'y a plus de glissement de la poulie par rapport aux mâchoires. Le temps d'embrayage, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre le moment de la mise en marche du moteur et

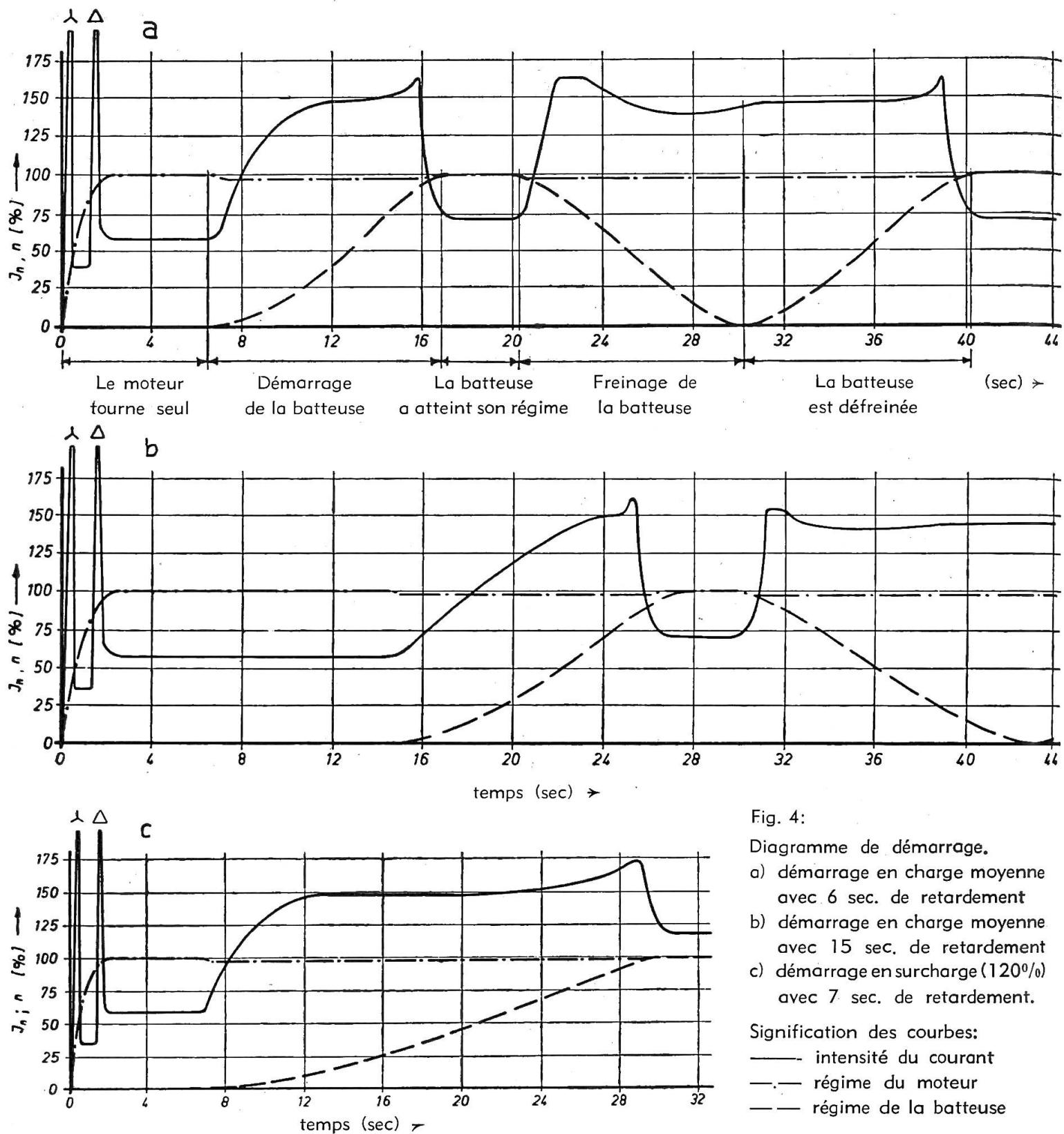


Fig. 4:

Diagramme de démarrage.  
 a) démarrage en charge moyenne avec 6 sec. de retardement  
 b) démarrage en charge moyenne avec 15 sec. de retardement  
 c) démarrage en surcharge (120%) avec 7 sec. de retardement.

Signification des courbes:  
 — intensité du courant  
 - - régime du moteur  
 - - - régime de la batteuse

celui où la poulie tourne à la même vitesse que le moteur, peut être réglé entre environ une et 30 secondes. La membrane (13) en buna (caoutchouc synthétique) assure une étanchéité totale entre la partie contenant l'huile et le reste de l'embrayage.

Lorsqu'on arrête le moteur, les mâchoires (3) sont ramenées l'une contre l'autre par les ressorts (4), la force centrifuge ayant cessé de se manifester, et la poulie est débrayée. Le piston (8) est repoussé en position de repos par

le ressort (9) et l'huile est aspirée à nouveau dans le cylindre en passant par le clapet (14). Ainsi l'embrayage et son système d'amortissement est immédiatement prêt pour un nouveau démarrage. L'embrayage complet se compose de relativement peu de pièces et il est solidement construit. Une clef fournie avec l'appareil en permet le démontage. Le remplacement des garnitures (5) se fait rapidement et facilement sans que l'on soit obligé d'enlever l'embrayage de l'arbre du moteur.

### **Examen au banc d'essai**

Le nouvel embrayage a d'abord été essayé au laboratoire des machines de l'Institut de Hohenheim pour l'actionnement d'une batteuse en travers à trois tambours avec botteleuse (type D P 8 de la maison Heinrich Lanz à Mannheim); la batteuse était munie d'un frein pour augmenter la puissance demandée au moteur. Le moteur était à rotor en court-circuit de 10 kw à 1445 tours/min avec commutateur étoile-triangle. Le dispositif hydraulique de retardement de l'embrayage a été réglé de diverses façons pour obtenir différentes durées de démarrage. Le courant absorbé par le moteur, la vitesse de rotation du moteur et celle du tambour de la batteuse ont été enregistrés par un oscillographe. Ces essais ont donné les résultats exprimés par les diagrammes de la figure 4. Le diagramme 4a correspond à un réglage pour une durée d'embrayage de 6 sec., le 4b pour une durée de 15 sec. et le 4c pour 7 sec. Les diagrammes 4a et 4b indiquent les valeurs obtenues lors de la mise en marche de la batteuse-botteuse sans charge, c'est-à-dire sans freinage supplémentaire. Le diagramme 4c indique le comportement de l'installation lors du démarrage de la batteuse freinée, de façon que la puissance demandée au moteur soit de 9 kw, ce qui fait environ 12 CV; ainsi l'embrayage se trouvait surchargé de 20 % ou, si l'on préfère, la puissance transmise était le 120 % de la puissance maximum pour laquelle l'embrayage est vendu. Lors des 2 premiers essais (graphiques 4a et 4b), la batteuse, après avoir été mise en marche, a été freinée jusqu'à ce que l'embrayage se mette à patiner et que la batteuse s'arrête. Puis, en desserrant le frein, la batteuse s'est remise en marche et a atteint son régime de rotation normal.

Ces essais de laboratoire ont permis les constatations suivantes:

- 1) Le temps pendant lequel l'embrayage patine correspond exactement aux valeurs indiquées sur la vis de réglage.
- 2) Lors du démarrage de la batteuse à vide (non freinée), l'intensité du courant absorbé par le moteur a passé en 4 secondes de 56 % à 147 % du courant normal du moteur (100 % = puissance pour laquelle l'embrayage a été construit = 10 CV); 5 sec. plus tard, le courant atteignait son maximum, soit 163 %, les mâchoires avec leur garniture transmettant dès cet instant la pleine puissance du moteur. Lors du freinage de la batteuse jusqu'à l'arrêt, et du nouveau démarrage, ces valeurs n'ont pas été dépassées.

- 3) Lors du démarrage de la batteuse en charge, la durée de mise en marche a été plus longue et la valeur de 171 % dépassée (diagramme 4c).
- 4) Toutes les courbes indiquent que le fonctionnement de l'embrayage est doux et que le démarrage se fait progressivement.

### Utilisation pratique

Après le laboratoire, l'embrayage a été essayé dans l'exploitation agricole de Hohenheim pendant 6 mois pour actionner un hacheur-ensileur demandant une puissance moyenne de 10—12 CV. Il n'y a eu aucun dérangement, l'embrayage a fonctionné d'une manière tout à fait sûre. Lors du démontage, on n'a trouvé qu'un petit peu de poussière à l'intérieur, provenant du rodage des garnitures. Grâce à la séparation complètement étanche entre l'embrayage proprement dit et le dispositif retardateur hydraulique, il n'y avait pas trace d'huile dans l'embrayage.

Dans l'état actuel des essais, on peut dire que l'embrayage automatique «Merz» donne satisfaction dans les exploitations agricoles. Etant donné que l'embrayage n'entre en action que quelques secondes après que le moteur ait atteint son régime, il n'est plus nécessaire de choisir des moteurs d'une puissance supérieure à celle demandée par les machines qu'il devra actionner, ainsi qu'on le faisait jusqu'à maintenant parce que le moteur devait démarrer en charge. Les conséquences en sont un meilleur rendement et un meilleur facteur de puissance. L'utilisation du nouvel embrayage est possible avec n'importe quelle sorte de moteur.

(Adaptation de l'allemand, par ergé)

## HERSE ROULANTE "SONNAILLON"

Equipée d'une grille décrotteuse, elle se monte sur tous les modèles de tracteurs.



R. SONNAILLON

5, RUE DES MÉLÈZES GENÈVE

Téléphone N° (022) 25 45 06 Privé 24 95 73