

Zeitschrift: Le Tracteur et la machine agricole : revue suisse de technique agricole
Herausgeber: Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture
Band: 22 (1960)
Heft: 6

Artikel: Un tracteur propulsé électriquement par générateur incorporé
Autor: Bickel, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1083393>

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: 07.03.2026

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

Solution d'avenir?

Un tracteur propulsé électriquement par générateur incorporé

(E. Bickel)

Avant-propos de la Rédaction: Les chercheurs sont loin de se déclarer satisfaits des résultats acquis dans la construction des tracteurs agricoles et étudient sans relâche des solutions nouvelles. Des indications ont été déjà fournies dans nos colonnes relativement à un tracteur propulsé hydrauliquement, ainsi qu'à un nouveau moteur à piston rotatif susceptible de présenter de l'intérêt pour l'agriculture dans l'avenir. L'article ci-dessous se rapporte à un tracteur mû par le courant électrique. Nous pensons qu'il sera également utile à nos lecteurs d'apprendre ce qui est tenté actuellement dans le domaine de la traction électrique appliquée aux machines agricoles.



Du courant produit sur le tracteur

Il résulte d'essais très poussés qui ont été effectués dans divers pays, dont la Russie, que les tracteurs et d'autres machines agricoles peuvent être avantageusement utilisés en se servant du courant électrique comme moyen de propulsion, autrement dit en employant un électromoteur. On sait que comparativement aux machines motrices à combustion interne, les moteurs électriques offrent plusieurs avantages intéressants, soit: ils sont d'un prix plus bas, d'un moindre poids et d'un encombrement plus faible pour une puissance supérieure; ils s'utilisent sans organes de transmission, ne font pour ainsi dire pas de bruit, ne présentent pas de risques d'incendie et ne sont généralement sujets qu'à très peu de pannes. Etant donné d'autre part que le courant électrique est relativement bon marché et se trouve toujours à disposition, on comprend pourquoi ingénieurs et techniciens reviennent toujours à la charge afin de tenter d'utiliser cette source

d'énergie également pour les machines agricoles d'extérieur de ferme. Jusqu'ici, ils durent s'accommoder du grave inconvénient que représente le câble d'alimentation amenant le courant au moteur et qu'il faut traîner avec soi comme une entrave, ce qui limite beaucoup les possibilités de mise en service d'un véhicule. Pour des raisons d'ordre technique et économique, une alimentation par câble aérien se montrerait encore plus désavantageuse. Il en irait de même d'un électrotracteur propulsé par une batterie d'accumulateurs transportée, car le rapport poids-puissance serait alors par trop défavorable.

La pile à gaz

Depuis un certain nombre d'années, les chercheurs de tous les pays ont essayé de produire l'énergie électrique par des générateurs constants extra-légers, dont le point de départ théorique est la pile à gaz, c'est-à-dire l'élément dans lequel le mélange de deux gaz, produit au fur et à mesure des besoins, engendre un courant électrique intense. Partant de ce principe, il avait été créé jusqu'à maintenant beaucoup d'appareils de laboratoire très intéressants, toutefois aucun générateur susceptible d'être utilisé dans la pratique. (Pour mémoire, citons les recherches ou réalisations de Ritter, Grove, Gaugain et Zeuger.)

Dans plusieurs de ces piles, le courant est dû à l'oxydation du gaz d'éclairage par l'oxygène de l'air condensé dans une électrode de charbon platiné, ou bien encore le gaz d'éclairage est oxydé par l'oxygène de l'air dans une solution de chlorure de cuivre. L'acétylène, la benzine et les hydrocarbures légers ont été essayés par plusieurs expérimentateurs, dans des appareils plus ou moins compliqués.

Comme suite à ces travaux, une batterie d'éléments de pile à gaz a fait récemment l'objet de démonstrations en Angleterre. Ce générateur produit du courant électrique à l'aide d'hydrogène et d'oxygène. Il comprend 40 éléments de 25 cm de diamètre et d'une puissance de 2,4 kW pour une tension de 32 V, chaque élément pouvant supporter une charge maximale de 5 kW avec une tension de 24 V. En bref, il s'agit d'une réaction chimique représentant le processus inverse de l'électrolyse, phénomène au cours duquel l'eau se trouve comme on le sait décomposée en ses éléments constitutifs (l'hydrogène et l'oxygène) par le courant électrique, ce que Ritter était parvenu à obtenir déjà aux environs de l'année 1800. Cette pile à gaz engendre donc du courant électrique à partir de l'hydrogène et de l'oxygène, alors que l'électrolyse produit ces deux fluides à partir du courant électrique.

Les savants et techniciens attachés à la grande firme américaine Allis-Chalmers ont suivi la même voie en réalisant dernièrement un générateur d'électricité où celle-ci est aussi engendrée par réaction chimique (le gaz propane étant toutefois utilisé à la place de l'hydrogène). Ils furent déjà en mesure de faire des démonstrations avec un tracteur à la fin de 1959. Cette machine roule dans les champs sans aucun bruit et possède une

puissance de propulsion de 1360 kg. Avec une charrue polysoc, elle a permis de labourer convenablement et à une allure normale dans des terres mi-lourdes de l'Etat de Wisconsin. Une telle performance constitue un événement marquant, si l'on songe que c'est la première fois, depuis 120 ans, que l'énergie électrique s'emploie à nouveau pour un travail de ce genre. Par suite de difficultés techniques et de la faible puissance obtenue, on avait négligé jusqu'à maintenant de recourir à cette forme de l'énergie. On pense que les chercheurs parviendront à surmonter tous les obstacles qui se présentent encore dans ce domaine.

Comme nous l'avons dit, il ne s'agit plus ici d'utiliser l'énergie produite par l'explosion d'un gaz inflammable en la transformant en force mécanique, mais de produire directement du courant électrique à partir de deux gaz. Le rendement obtenu dans ce dernier cas est de l'ordre de 90 %. Il équivaut à plus du double de celui que fournissent les meilleurs moteurs Diesel, puisque ces derniers n'arrivent à utiliser que le 40 % de l'énergie. Le générateur d'électricité en question, qui est constitué par une batterie transportable d'éléments de pile à gaz, ne produit pas de chaleur, dont la plus grande partie devrait être évacuée sans servir à aucun usage. Suivant les indications des usines Allis-Chalmers, son rendement utile n'atteint aujourd'hui que 60 %, mais on peut l'augmenter jusqu'à 80 %. La rentabilité de ce nouveau moyen de propulsion est également assurée, puisque l'oxygène et le gaz propane non seulement reviennent moins cher que la benzine, mais sont encore bien mieux utilisés. La fabrication des plaques spéciales dans lesquelles le gaz est transformé en courant électrique ne présente pas de difficultés du point de vue technique, car elles sont produites par estampage et en grandes quantités.

Caractéristiques du générateur

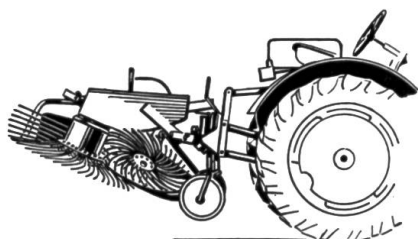
Le véhicule expérimental ayant servi aux démonstrations de l'année dernière comporte 1008 éléments de 6,35 mm d'épaisseur chacun et d'une superficie individuelle de 77,4 cm². Chaque élément possède une tension à vide d'environ 1 volt. La puissance totale développée par ce générateur s'élève à 15 kW. Le fluide servant à la production du courant électrique est un mélange composé d'une forte proportion de gaz propane (C₃H₈) et d'une faible quantité d'oxygène. Il semble cependant que d'autres gaz soient également employés. Le moteur à courant continu qu'alimente le générateur en question développe une puissance de 20 ch. Les 1008 éléments ont été disposés en 112 groupes de 9 unités, alignés sur quatre rangs. Les vitesses d'avancement du véhicule s'obtiennent en manœuvrant un régulateur aménagé à gauche du siège du tractoriste. Une barre d'aluminium platiné sert de conducteur d'amenée. Le régulateur comporte deux manettes et permet de commuter pour rouler également en marche arrière.

Les carburants liquides employés dans les moteurs ne seront pas indéfiniment à notre disposition, c'est-à-dire que les ressources en pétrole ne sont pas inépuisables. Les besoins en énergie du monde entier augmentent

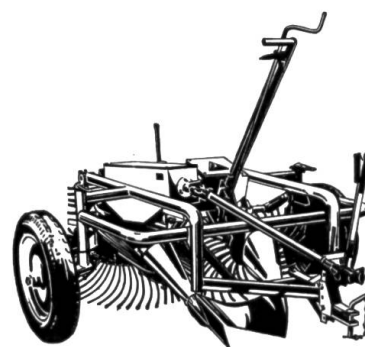
cependant sans arrêt, notamment en raison de l'accroissement de la population. On comprend dès lors que certaines sources d'énergie jusqu'ici négligées soient actuellement réexaminées en vue de leur utilisation éventuelle, de nouvelles perspectives s'ouvrant grâce aux moyens techniques dont nous disposons maintenant. La firme Allis-Chalmers ne prétend pas que son prototype soit autre chose qu'une machine expérimentale. Elle est toutefois déjà arrivée à prouver par là que l'on peut produire du courant électrique sur un tracteur agricole, et assurer ainsi sa propulsion, en se servant de gaz qui existent pour ainsi dire en quantités illimitées.

(Trad. R. S.)

Arracheuse-Aligneuse KROMAG

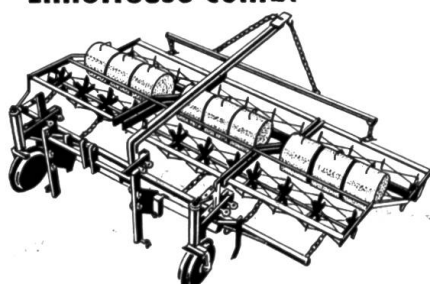


- évite les pertes par recouverture
- évite les tubercules blessés
- machine rotative: donc peu d'usure
- n'exige pas de vitesse rampante

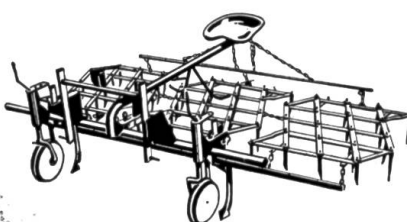


Simplifiez la préparation des champs

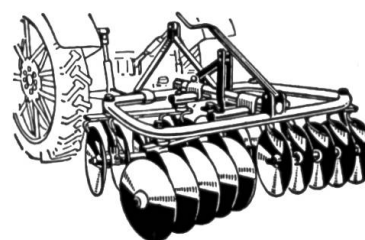
Emetteuse combi



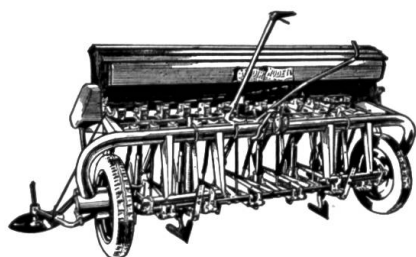
Herses portées



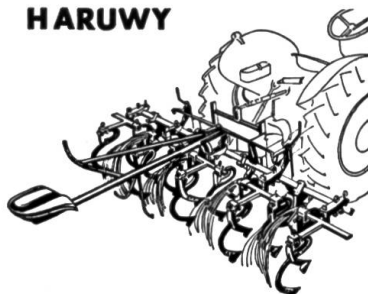
Herse à disques



Semoir NODET

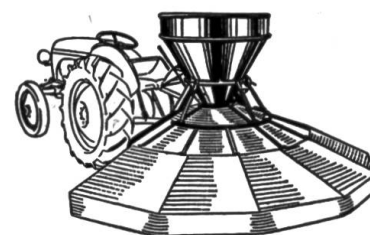


Instrument universel HARUWY



- Construction simple et solide, peut être utilisé comme cultivateur ou canadien.
- Aux brides porte-outils on peut fixer, outre l'outil, des griffes fouilleuses très appréciées pour le hersage, la plantation, le buttage etc.
- Planteuses, herses, arracheuse-alig-neuse, herses à disques etc. peuvent se monter sur l'avant-train de l'instrument universel.

Distributeur d'engrais Bögballer



H.-R. Wyss
Constructions mécaniques
Vernand

Tél. 021 / 4 61 30

s. Lausanne

Je désire prospectus ☐ démonstration ☐ de

Nom

Prénom

Rue

Localité

T 6/60