



<sup>(12)</sup>A **Terinzagelegging** <sup>(11)</sup> **8902189**

Nederland

<sup>(19)</sup> NL

---

- <sup>(54)</sup> **Hydraulisch systeem voor een snij-inrichting voor het uitsnijden van kuilvoer of dergelijke.**
- <sup>(51)</sup> Int.Cl.<sup>5</sup>: A01F 25/20.
- <sup>(71)</sup> Aanvrager: Cornelis Hendricus Liet te Losser.
- <sup>(74)</sup> Gem.: Drs. A. Kupecz c.s.  
Octrooibureau Los en Stigter B.V.  
Postbus 20052  
1000 HB Amsterdam.

- 
- <sup>(21)</sup> Aanvraag Nr. 8902189.
- <sup>(22)</sup> Ingediend 30 augustus 1989.
- <sup>(32)</sup> - -
- <sup>(33)</sup> - -
- <sup>(31)</sup> - -
- <sup>(62)</sup> - -

- 
- <sup>(43)</sup> Ter inzage gelegd 18 maart 1991.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

---

Hydraulisch systeem voor een snij-inrichting voor het  
uitsnijden van kuilvoer of dergelijke

De uitvinding heeft betrekking op een hydraulisch  
systeem voor een snij-inrichting voor het uitsnijden van  
kuilvoer of dergelijke, voorzien van tenminste een dubbel-  
werkend cilinder-zuigersamenstel voor het aandrijven van een  
5 heen en weer beweegbaar snijmes van de snij-inrichting.

Een dergelijk hydraulisch systeem is bijvoorbeeld  
bekend uit het Duitse Gebrauchsmuster DE-U-8625229. Het  
bekende hydraulische systeem wordt gevoed door de hydrau-  
lische aandrijving van een trekker of een hydromotor of  
10 dergelijke. Daarbij is in het hydraulische systeem een om-  
schakelschuif aangebracht, die telkens bij het bereiken van  
een eindstand van het cylinder-zuigersamenstel, dat het snij-  
mes aandrijft, de aansluiting van de druk- en retourzijde  
van de hydraulische aandrijving op het cilinder-zuigersamen-  
15 stel omschakelt. Deze omschakelschuif is hiertoe bijvoor-  
beeld via stuurleidingen met het cilinder-zuigersamenstel  
van het snijmes gekoppeld. Hierdoor is het bekende hydrau-  
lische systeem in de eerste plaats relatief gecompliceerd.  
Voorts heeft het bekende hydraulische systeem het bezwaar,  
20 dat het cilinder-zuigersamenstel van het snijmes en daarmee  
het snijmes onder de volle druk van de hydraulische aan-  
drijving de eindstand bereikt, waardoor schokken in de snij-  
inrichting optreden. Bovendien blijkt hierdoor in de prak-  
tijk de druk aan de betreffende zijde van het cilinder-  
25 zuigersamenstel zo snel op te lopen, dat het eveneens in het  
hydraulische systeem opgenomen veiligheidsventiel opent.  
Hierdoor neemt bij verhogen van de volumestroom van de olie  
in het hydraulische systeem de bewegingssnelheid van het  
cilinder-zuigersamenstel van het snijmes niet evenredig toe,  
30 zodat de snelheid, waarmee de snij-inrichting kuilvoer kan  
uitsnijden, betrekkelijk laag blijft.

De uitvinding beoogt een hydraulisch systeem van  
de in de aanhef genoemde soort te verschaffen, dat eenvoudig  
is uitgevoerd en waarmee het (elk) snijmes van de snij-  
35 inrichting met hoge snelheid kan worden aangedreven.

Hiertoe wordt het hydraulische systeem volgens de uitvinding gekenmerkt door een als hydraulische pomp werkzaam, dubbelwerkend cilinder-zuigersamenstel, en door een krukas- of dergelijk excentrisch aandrijfmechanisme voor het  
5 aandrijven van de zuiger van het pompcilinder-zuigersamenstel, welk aandrijfmechanisme koppelbaar is met een aangedreven as, waarbij de beide zijden van het pompcilinder-zuigersamenstel hydraulisch zijn verbonden met de beide zijden van het dubbelwerkende cilinder-zuigersamenstel.

10 Op deze wijze wordt een hydraulisch systeem verkregen, waarbij voor het omkeren van de snijbeweging niet langer een omschakelschuif en stuurleidingen nodig zijn, doordat het cilinder-zuigersamenstel van het snijmes automatisch in de pas loopt met het door het krukas-mechanisme  
15 aangedreven pompcilinder-zuigersamenstel. Bovendien heeft de toepassing van het krukas-aandrijfmechanisme het belangrijke voordeel dat het pompcilinder-zuigersamenstel een sinusvormig verlopende oliestroom opwekt, waardoor de zuiger van het cilinder-zuigersamenstel van het snijmes automatisch met  
20 lage snelheid de eindstand bereikt, zodat nagenoeg geen schokken in de snij-inrichting en geen piekdrukken optreden, die tot het openen van een veiligheidsventiel leiden. De snelheid van het cilinder-zuigersamenstel van het snijmes en daarmee de snijsnelheid van de snij-inrichting zijn hier-  
25 door maximaal.

Wanneer de snij-inrichting met twee of meer snijmessen is uitgerust, is het volgens de uitvinding eenvoudig mogelijk, dat twee of meer dubbelwerkende cilinder-zuigersamenstellen, die zijn bestemd voor het aandrijven van  
30 bijbehorende snijmessen, parallel zijn aangesloten op de respectieve zijden van het pompcilinder-zuigersamenstel.

Volgens een gunstige uitvoeringsvorm van het hydraulische systeem volgens de uitvinding is in elk van de beide verbindingen tussen het pompcilinder-zuigersamenstel  
35 en het (de) cilinder-zuigersamenstel(len) een bijbehorende terugslagklep aangebracht, die via een stuurleiding is aangesloten op de andere verbinding tussen de pompcilinder en de terugslagklep daarvan, waarbij elke terugslagklep wordt geopend door een in de andere verbinding optredende druk.

Hierdoor wordt verhinderd, dat telkens bij het passeren van het bovenste resp. onderste dode punt van het krukas-aandrijfmechanisme olie ten gevolge van de einddruk kan terugvloeien, waardoor anders stootbelastingen in de koppeling van het aandrijfmechanisme met de aangedreven as zouden optreden.

Het is bij een hydraulisch systeem van de genoemde soort gebruikelijk, dat een dubbelwerkend hoofdcilinder-zuigersamenstel is aangebracht voor het op en neer bewegen van de snij-inrichting, welk hoofdcilinder-zuigersamenstel via een met de hand bedienbare stuurschuif met een parallelstand, een kruisstand en een gesloten ruststand aansluitbaar is op een druk- en retourleiding van een hydraulische aandrijving.

In dit geval is volgens een voorkeursuitvoeringsvorm van het hydraulische systeem volgens de uitvinding de inhoud van de pompcilinder aan tenminste één zijde van de zuiger groter dan de inhoud van het cilinder-zuigersamenstel aan de bijbehorende zijde van de zuiger, waarbij de genoemde zijde van de pompcilinder is gekoppeld met de voor de neergaande beweging van de snij-inrichting te vullen eerste zijde van het hoofdcilinder-zuigersamenstel. Hierdoor wordt op gunstige en economische wijze gezorgd voor het omlaag bewegen van de snij-inrichting.

De uitvinding wordt hierna nader toegelicht aan de hand van de tekening, waarin een uitvoeringsvoorbeeld schematisch is weergegeven.

Het weergegeven hydraulische systeem is bestemd voor een niet nader weergegeven snij-inrichting voor het uitsnijden van kuilvoer of dergelijke, van welke snij-inrichting een snijmes 1 gedeeltelijk is afgebeeld. In geval van een U-vormige snij-inrichting is het snijmes 1 bijvoorbeeld het op het lijf van de U-vormige snij-inrichting heen en weer beweegbare snijmes en zullen ook op de benen van de snij-inrichting heen en weer beweegbare snijmessen zijn aangebracht. Het snijmes 1 kan worden aangedreven door een schematisch afgebeeld dubbelwerkend cilinder-zuigersamenstel 2, waarvan de zuiger 3 is verbonden met het snijmes 1.

Voor het aandrijven van de zuiger 3 is een als

hydraulische pomp werkzaam, dubbelwerkend cilinder-zuiger-samenstel 4 aangebracht, waarvan de zuiger 5 kan worden aangedreven door een schematisch aangeduid krukas-aandrijf-mechanisme 6. Hiertoe is de zuiger 5 via een zuigerstang 7  
5 gekoppeld met het ene uiteinde van een krukarm 8, waarvan het andere uiteinde koppelbaar is met een schematisch aangeduide aangedreven as 9. Dit kan bijvoorbeeld de aftakas van een trekker zijn.

Zoals in de tekening is aangegeven zijn de beide  
10 zijden van de pompcilinder 10 via leidingen 11, 12 en 13, 14 verbonden met de beide zijden van het cilinder-zuigersamenstel 2 van het snijmes 1. Wanneer de as 9 nu via de krukarm 8 de zuiger 5 bedient, zal de zuiger 3 van het cilinder-zuigersamenstel 2 automatisch met de zuiger 5 in de pas  
15 lopen. Hierdoor wordt een bijzonder eenvoudige heen en weergaande aandrijving van het snijmes 1 bereikt, waarbij geen stuurleidingen en omschakelschuiven nodig zijn. Door de cirkelvormige beweging van de koppeling van de krukarm 8 met de zuigerstang 7 levert het pompcilinder-zuigersamenstel 4  
20 bovendien een sinusvormig verlopende olie-opbrengst, waardoor de zuiger 3 van het cilinder-zuigersamenstel 2 bij het bereiken van de eindstand automatisch wordt afgeremd en geen schokken in de snij-inrichting optreden. Voorts treden hierdoor geen piekdrukken in het hydraulische systeem op die tot  
25 het openen van veiligheidsventielen leiden. Hierdoor is de bewegingssnelheid en daarmee de snijsnelheid van de snij-inrichting maximaal.

Wanneer de snij-inrichting zoals hierboven werd opgemerkt, nog met twee verdere snijmessen is uitgevoerd,  
30 kunnen de daarbij behorende dubbelwerkende cilinder-zuigersamenstellen eenvoudig parallel zijn aangesloten op de respectieve zijden van de pompcilinder 10 bijvoorbeeld via de leidingen 13, 14.

Hoewel bij het beschreven uitvoeringsvoorbeeld een  
35 dubbelwerkend cilinder-zuigersamenstel wordt toegepast kan het snijmes 1 uiteraard ook door twee enkelwerkende cilinder-zuigersamenstellen worden aangedreven, waarbij elk enkelwerkend cilinder-zuigersamenstel met een bijbehorende zijde van de pompcilinder 10 is verbonden via de leiding 11 resp.

12. Overal waar sprake is van een dubbelwerkend cilinder-zuigersamenstel dient derhalve tevens te worden gelezen een paar enkelwerkende cilinder-zuigersamenstellen.

In de leidingen 11 en 12 zijn bijbehorende terugslagkleppen 15 resp. 16 opgenomen, waarbij de terugslagklep 15 via een stuurleiding 17 op de leiding 12 en de terugslagklep 16 via een stuurleiding 18 op de leiding 11 is aangesloten. De terugslagkleppen 15, 16 verhinderen dat door de in de leidingen 11, 13 resp. 12, 14 opgebouwde druk bij het passeren van het bovenste resp. onderste dode punt van de krukarm 8 olie via de leiding 11 resp. 12 terug kan vloeien in de hoofdcilinder 10, waardoor een stootbelasting op de aangedreven as 9 zou worden uitgeoefend. De stuurleidingen 17, 18 openen de terugslagkleppen 15, 16 zodra bij voortgaande rotatie van de aangedreven as 9 weer een druk in de leiding 12 resp. 11 wordt opgebouwd.

Zoals voorts in de tekening is weergegeven omvat het hydraulische systeem een hoofdcilinder-zuigersamenstel 19 voor het op en neer bewegen van de snij-inrichting. Dit hoofdcilinder-zuigersamenstel 19 is via hoofdleidingen 20, 21 aangesloten op de uitgangen van een met de hand bedienbare stuurschuif 22, via welke het hoofdcilinder-zuigersamenstel 19 op de druk- en retourleiding P resp. T van een hydraulische aandrijving aansluitbaar is, bijvoorbeeld de druk- en retourleiding van een trekker. De stuurschuif 22 is in de gesloten ruststand weergegeven, waarin het hoofdcilinder-zuigersamenstel niet op de hydraulische aandrijving is aangesloten. De stuurschuif 22 heeft voorts een parallel- en een kruisstand. Door de stuurschuif 22 met de hand in de parallelstand te brengen, wordt de drukleiding P op de hoofdleiding 21 aangesloten, waardoor de zuiger van het hoofdcilinder-zuigersamenstel 19 in de weergegeven ingetrokken stand wordt gebracht, in welke stand de snij-inrichting zich in zijn hoogste positie bevindt. Voor het uitsnijden van een gedeelte van het kuilvoer uit de kuilvoervoorraad met de snij-inrichting wordt de stuurschuif 22 in de kruisstand geplaatst, zodat de drukleiding P op de leiding 20 wordt aangesloten. In de leiding 20 is een normaal geopend ventiel 23 aangebracht, zodat de niet-zichtbare zuiger van het

hoofdcilinder-zuigersamenstel naar buiten wordt gedrukt, zo lang de snij-inrichting geen weerstand ondervindt. Hierdoor wordt de snij-inrichting snel op de bovenzijde van het kuilvoer gedrukt. Zodra de snij-inrichting op het kuilvoer stuit, zal de druk in de leiding 20 toenemen en bij een vooraf bepaalde drempelwaarde, bijvoorbeeld 10 bar, wordt het ventiel door deze druk via een stuurleiding 24 gesloten. Bij toenemende druk in de leiding 20 opent dan een ventiel 25, dat normaal is gesloten maar bij een vooraf bepaalde druk in de leiding 20, bijvoorbeeld 20 bar, via een stuurleiding 26 wordt geopend. Hierdoor wordt de leiding 20 verbonden met de leiding 21.

De verdere voeding van het hoofdcilinder-zuigersamenstel 19 vindt bij het beschreven hydraulische systeem met voordeel eveneens plaats door het pompcilinder-zuigersamenstel 4. Hiertoe is de inhoud van de pompcilinder 10 aan weerszijden van de zuiger 5 groter gekozen dan de inhoud van het cilinder-zuigersamenstel 2 aan weerszijden van de zuiger 3. De hierdoor bij elke op en neergaande slag van de zuiger 5 beschikbare overtollige olie wordt toegevoerd aan een gemeenschappelijke leiding 27, die via een overdrukventiel 28 is verbonden met de leiding 20. Het overdrukventiel 28 is normaal gesloten en wordt door een stuurleiding 29 geopend, wanneer de druk in de gemeenschappelijke leiding 27 een voorafbepaalde waarde, bijvoorbeeld 170 bar overschrijdt. In de leidingen 11, 12 zijn voor de aansluiting op de gemeenschappelijke leiding 27 nog bijbehorende terugslagkleppen 30 opgenomen. Wanneer nu tijdens het snijden de zuiger 3 een eindstand bereikt, zal de druk in de leiding 27 snel oplopen en kan de overmaat aan olie via de leiding 27 en het overdrukventiel 28 aan het hoofdcilinder-zuigersamenstel 19 worden geleverd, zodat de zuiger daarvan zodanig wordt verplaatst, dat de snij-inrichting omlaag wordt bewogen. De olie, die hierdoor telkens uit de pompcilinder 10 wordt afgevoerd, wordt weer aangevoerd via een op de leiding 20 aangesloten leiding 31, die via twee terugslagkleppen 32 met de leidingen 11, 12 is verbonden. De olie die uit het hoofdcilinder-zuigersamenstel 19 wordt gedrukt loopt via de leiding 21 en de in de kruisstand staande stuurschuif 22 naar

de retourleiding T.

Wanneer tijdens het snijproces de snij-inrichting de onderste stand bereikt, zal de druk in de leiding 27 achter het overdrukventiel 28 oplopen, waardoor een overdruk-  
5 ventiel 33 wordt geopend, dat tussen de leidingen 20 en 21 is aangesloten. Dit overdrukventiel 33 is normaal gesloten en wordt door de verhoogde druk bij bijvoorbeeld 210 bar via een stuurleiding 34 geopend.

Tenslotte is bij het beschreven uitvoeringsvoor-  
10 beeld van het hydraulische systeem nog een stuurleiding 35 aanwezig, die het ventiel 23 opent zodra in de leiding 21 een druk optreedt, waardoor de druk in de leiding 20 tussen het ventiel 23 en de hoofdcilinder 19 kan dalen.

Uit het voorgaande zal duidelijk zijn, dat de  
15 uitvinding een hydraulisch systeem verschaft, dat relatief eenvoudig is uitgevoerd en waarmee op gunstige wijze een heen en weergaande aandrijving van het cilinder-zuigersamenstel 2 wordt bereikt zonder gecompliceerde hulpmiddelen als stuurleidingen en omschakelschuiven. Bovendien treden in het  
20 hydraulische systeem bij het omkeren van de beweging van de zuiger 3 van het cilinder-zuigersamenstel 2 geen piekdrukken op, die tot het openen van veiligheidsventielen leiden, welke anders bij de bekende hydraulische systemen tot een aanmerkelijke verlaging van de bewegingssnelheid leiden.  
25 Voorts kan op eenvoudige wijze het hoofdcilinder-zuigersamenstel voor het omlaag bewegen van de snij-inrichting worden gevoed.

De uitvinding is niet beperkt tot het in het voorgaande beschreven uitvoeringsvoorbeeld, dat binnen het  
30 kader der uitvinding op verschillende manieren kan worden gevarieerd.

### Conclusies

1. Hydraulisch systeem voor een snij-inrichting voor het uitsnijden van kuilvoer of dergelijke, voorzien van tenminste een dubbelwerkend cilinder-zuigersamenstel voor het aandrijven van een heen en weer beweegbaar snijmes van  
5 de snij-inrichting, **gekenmerkt door** een als hydraulische pomp werkzaam, dubbelwerkend cilinder-zuigersamenstel en door een krukas- of dergelijk excentrisch aandrijfmechanisme voor het aandrijven van de zuiger van het pompcilinder-zuigersamenstel, welk aandrijfmechanisme koppelbaar is met  
10 een aangedreven as, waarbij de beide zijden van het pompcilinder-zuigersamenstel hydraulisch zijn verbonden met de beide zijden van het dubbelwerkende cilinder-zuigersamenstel.

2. Hydraulisch systeem volgens conclusie 1, met **het kenmerk**, dat twee of meer dubbelwerkende cilinder-zuiger-  
15 samenstellen, die zijn bestemd voor het aandrijven van bijbehorende snijmessen, parallel zijn aangesloten op de respectieve zijden van het pompcilinder-zuigersamenstel.

3. Hydraulisch systeem volgens conclusie 1 of 2, met **het kenmerk**, dat in elk van de beide verbindingen tussen  
20 het pompcilinder-zuigersamenstel en het (de) cilinder-zuigersamenstel(len) een bijbehorende terugslagklep is aangebracht, die via een stuurleiding is aangesloten op de andere verbinding tussen de pompcilinder en de terugslagklep daarvan, waarbij elke terugslagklep wordt geopend door een in de  
25 andere verbinding optredende druk.

4. Hydraulisch systeem volgens één der voorgaande conclusies, waarbij een dubbelwerkend hoofdcilinder-zuigersamenstel is aangebracht voor het op en neer bewegen van de snij-inrichting, welk hoofdcilinder-zuigersamenstel via een  
30 met de hand bedienbare stuurschuif met een parallelstand, een kruisstand en een gesloten ruststand aansluitbaar is op een druk- en retourleiding van een hydraulische aandrijving, met **het kenmerk**, dat de inhoud van de pompcilinder aan tenminste één zijde van de zuiger groter is dan de inhoud  
35 van het cilinder-zuigersamenstel aan de bijbehorende zijde van de zuiger, waarbij de genoemde zijde van de pompcilinder is gekoppeld met de voor de neergaande beweging van de snij-

inrichting te vullen eerste zijde van het hoofdcilinder-zuigersamenstel.

5. Hydraulisch systeem volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de pompcilinder aan beide zijden van de zuiger  
5 een grotere inhoud heeft dan die van het cilinder-zuigersamenstel, waarbij de beide zijden van de pompcilinder via een bijbehorende terugslagklep zijn aangesloten op een gemeenschappelijke leiding, die via een eerste overdrukventiel, dat normaal is gesloten en bij een vooraf bepaalde  
10 eerste overdruk in de gemeenschappelijke leiding opent, is verbonden met de eerste zijde van het hoofdcilinder-zuigersamenstel.

6. Hydraulisch systeem volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat tussen de beide zijden van het hoofdcilinder-zuigersamenstel een tweede overdrukventiel is aangebracht, dat normaal is gesloten en opent bij een vooraf bepaalde tweede overdruk in de gemeenschappelijke leiding, die hoger is dan de eerste overdruk.

7. Hydraulisch systeem volgens conclusie 4, 5 of  
20 6, met het kenmerk, dat een eerste uitgang van de stuurschuif via een derde ventiel is aangesloten op de eerste zijde van het hoofdcilinder-zuigersamenstel, welk derde ventiel normaal is geopend en bij een vooraf bepaalde derde overdruk aan de op de eerste uitgang van de stuurschuif  
25 aangesloten zijde sluit.

8. Hydraulisch systeem volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat het derde ventiel door een stuurleiding met de tweede zijde van het hoofdcilinder-zuigersamenstel is verbonden, waarbij het derde ventiel opent bij een overdruk  
30 in deze tweede zijde van het hoofdcilinder-zuigersamenstel.

9. Hydraulisch systeem volgens conclusie 7 of 8, met het kenmerk, dat tussen de eerste uitgang en een tweede uitgang van de stuurschuif een vierde ventiel is aangebracht, dat normaal is gesloten en opent bij een vierde  
35 overdruk aan de op de eerste uitgang van de stuurschuif aangesloten zijde, welke vierde overdruk groter is dan de derde overdruk.

10. Hydraulisch systeem volgens één der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de beide zijden van de

pompcilinder elk via een terugslagklep koppelbaar zijn met een hydraulische drukbron.

