

19



Octrooiraad
Nederland

11 192098

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8600125

51 Int.Cl.⁶
B62M25/04

22 Ingediend: 21.01.86

30 Voorrang:
22.01.85 DE P003501951

43 Ter inzage gelegd:
18.08.86 I.E. 86/16

44 Openbaargemaakt:
01.10.96 I.E. 96/10

47 Dagtekening:
04.02.97

45 Uitgegeven:
01.04.97 I.E. 97/04

73 Octrooihouder(s):
Fichtel & Sachs AG te Schweinfurt,
Bondsrepubliek Duitsland (DE).

74 Gemachtigde:
Ir. L.C. de Bruijn c.s. te 2517 KZ Den Haag.

54 Schakelinrichting voor een rijwiel met een aandrijfnaaf met versnellingen.

Schakelinrichting voor een rijwiel met een aandrijfnaaf met versnellingen

- De uitvinding heeft betrekking op een schakelinrichting voor een rijwiel met een aandrijfnaaf met versnellingen, die via een schakelkabel, bestaande uit een kabelomhulsel en een in het kabelomhulsel beweegbare trekdraad schakelbaar is en die een terugstelveerkracht op de trekdraad uitoefent, waarbij de inrichting
- 5 omvat:
- a) een basislichaam,
 - b) een zwenkbaar aan het basislichaam gelagerde schakelhefboom, die op een afstand van zijn zwenkas een bevestigingsorgaan voor de trekdraad bezit, en die een boogvormig om de zwenkas gekromd
 - 10 wikkelvlak voor de trekdraad heeft,
 - c) een met een as zwenkbaar aan het basislichaam gelagerde grendelhefboom, welke as evenwijdig aan de zwenkas van de schakelhefboom en op afstand van het kabelomhulsel is aangebracht,
 - d) een grendelinrichting met ten opzichte van elkaar complementaire grendelorganen op de schakelhefboom en de grendelhefboom, die de schakelhefboom in één van zijn bij de schakelstanden van de aandrijfnaaf
 - 15 behorende zwenkstanden kan vergrendelen, waarbij het kabelomhulsel in wezen in de richting van een tangent aan het wikkelvlak van de schakelhefboom is gericht.

Een dergelijke schakelinrichting is bekend uit het Duitse "Auslegeschrift" 1.033.063. Uit het Duitse "Auslegeschrift" 1.033.063 is het bekend om naven met meerdere versnellingen van rijwielen door middel

20 van een schakelinrichting te bedienen, welke een schakelinrichting met stappen bezit. Deze schakelinrichting voldoet aan alle eisen voor het bedrijf en vertoont een eveneens betrouwbare werking, doch bezit een verhoudingsgewijze groot aantal bouwdelen, zoals een extra schakelcoulisse van de schakelhefboom voor het ontgrendelen van de door een voorspanveer in zijn ingrijpstand voorgespannen grendelhefboom. Hoewel deze weliswaar vervaardigd zijn uit plaatmetaal, zijn de totale kosten voor dergelijke schakel-

25 inrichtingen niet geheel onbelangrijk.

Het doel van de uitvinding is onder andere, ten minste de bouwkosten voor een schakelinrichting voor een naaf met meerdere versnellingen te verminderen, zonder het aantal versnellingen dat daarmee geschakeld kan worden te verminderen.

Dit doel wordt bereikt, doordat het kabelomhulsel tegen de grendelhefboom is afgesteund via een

30 steunorgaan en tezamen met de grendelhefboom en het steunorgaan ten opzichte van het basislichaam beweegbaar is, waarbij de grendelhefboom het kabelomhulsel in wezen in de richting van een tangent aan het wikkelvlak geleid houdt, en dat de complementaire grendelorganen zo uitgevoerd zijn, dat de grendelinrichting in beide zwenkrichtingen door het uitoefenen van handkracht op de schakelhefboom overwonnen kan worden.

35 Met deze uitvoering wordt een schakelinrichting verkregen, die, terwijl hij een bevredigende werking vertoont, slechts zeer weinig delen bezit en goedkoop vervaardigd kan worden, en aan de andere kant een schakelgebied met een groter aantal versnellingenstrappen mogelijk maakt.

Opgemerkt wordt, dat uit het Duitse octrooischrift 2.922.560 een schakelinrichting bekend is, waarbij de bij de schakelstanden van de aandrijfnaaf behorende zwenkstanden van een schakelhefboom door een

40 kogelvergrendeling worden vastgelegd. De kogelvergrendeling omvat een op een schijf van de schakelhefboom geleide kogel, die door een bladveer in grendelgaten van een op zijn beurt draaibaar aan een basislichaam van de schakelinrichting geleide schijf kan grijpen. De schijf heeft bij zijn omtrek een karteling, waarin een klink grijpt, waarop het omhulsel van de trekkabel steunt. Deze klink heeft echter niet tot functie de zwenkstanden van de schakelhefboom in de schakelstanden van de aandrijfnaaf te vergrendelen. Het

45 Duitse octrooischrift 2.922.560 beschrijft dus een ander type schakelinrichting.

De uitvinding wordt in het nu volgende aan de hand van een in de figuur afgebeeld uitvoeringsvoorbeeld verder toegelicht. De figuur toont, enigszins schematisch, een schakelinrichting volgens de uitvinding voor naven met meerdere versnellingen voor rijwielen of dergelijke in bovenaanzicht. Daarbij is de schakelinrichting in de schakelstand van de vierde trap getoond, waarbij verdere instellingen voor de schakeltrap van de schakelhefboom gestreept zijn aangeduid.

50

In de figuur is met 1 een huisdeel of basislichaam aangeduid, waaraan een hier niet getoond deksel-gedeelte toegevoegd is. Op het vlak van het huisdeel 1 is een loodrecht staande tap 1a aangebracht, die

55 voor de zwenkbare lagering van een schakelhefboom 2 dient. Verder is met de as parallel aan tap 1a een verdere tap 1c voorzien, die voor de zwenkbare lagering van een grendelhefboom of pal 3 uitgevoerd is. Bij voorkeur zijn de hiervoor genoemde bouwdelen, namelijk het huisgedeelte 1, de schakelhefboom 2 en de

pal 3, door spuitgieten gevormde kunststofdelen, waarbij in het huisgedeelte 1 de lagertappen 1a en 1c alsmede een nog te beschrijven aanslag 1d tegelijkertijd meegevormd zijn.

De schakelhefboom 2 bezit een middengedeelte 2a in de vorm van een cirkelvormige schijf, dat als wikkellichaam dient voor een schakeldraad en daartoe met een over een bepaald gebied rondlopende richel 5 2b voor de draad uitgerust is. In dit middengedeelte 2a is een boogvormige sleuf 2d aangebracht, waarin een in het huisgedeelte 1a bevestigde, loodrechtstaande tap 1b opgenomen is, die er voor dient om het zwenkgebied van de schakelhefboom 2 te begrenzen.

Verder is het middengedeelte 2a van de schakelhefboom zo uitgevoerd dat hij een draainippel 6 kan opnemen aan het uiteinde van een trekdraad 5 voor het schakelen, die, zoals in de figuur te zien is, het 10 middengedeelte 2a van de schakelhefboom omgeeft in de in een bepaald gebied rondlopende draadrichel 2b.

De trekdraad voor het schakelen zelf is langs zijn vrije lengte geleid in een draadomhulsel 4, waarvan het uiteinde op het palgedeelte 3 steunt, dat daartoe voorzien is van een ondersteuningsvlak 3a. Zoals in de figuur verder te zien is, is het palgedeelte 3 aan zijn bovenste uiteinde voorzien van een sleuf 3b waarin de 15 ongeveer tangentiaal in de richel voor de draad 2b lopende trekdraad 5 voor het schakelen opgenomen is.

Het middengedeelte 2a van de schakelhefboom 2 bezit aan de omtrek, toegekeerd naar de pal 3, die aan de tap 1c gekoppeld is, palaanslagen 2c, die ongeveer de vorm van een gebogen tand bezitten, met telkens een korte steile flank in trekrichting van de trekdraad 5 voor het schakelen en een boogvormig lang overgangsvlak met een kleiner wordende straal naar de volgende steile flank.

20 Tegenover deze palaanslagen 2c ligt de pal 3 met een grendelneus 3c, die, zoals reeds vermeld, zwenkbaar gekoppeld is aan een tap 1c van het hoofdgedeelte 1 van het huis, onder invloed van de terugstelkracht van het omhulsel 4 van de trekdraad 5 voor het schakelen, waarbij hij telkens gereed is om in telkens een van de palaanslagen 2c te grijpen. Op de pal 3 is, zoals duidelijk is uit de figuur, een veertong 3d aangebracht, die daarmee bij voorkeur een geheel vormt, die, wanneer de pal radiaal naar 25 buiten bewogen wordt ten gevolge van het schakelen met de schakelhefboom 2, verend tegen een vaste aanslagribbe 1d op het basisgedeelte 1 van het huis komt aan te liggen. Bij het naar binnen veren van de veertong 3d, ten gevolge van het aanliggen tegen de tap 1d en de gelijktijdige verdere beweging van een van de palaanslagen 2c onder de grendelneus 3c, komt het uiteinde van de veertong 3d tegen de pal 3 aan te liggen. Doelmatig is de veertong 3d aan zijn vrije uiteinde gebogen, bijvoorbeeld in de vorm van een naar 30 binnen gebogen uiteinde 3e. Dit uiteinde van de veertong kan ook over een hoek afgebogen zijn. In ieder geval dient de speciale uitvoering van het vrije uiteinde van de veertong 3d ervoor, om bij het uitzwenken van de pal 3 het naar binnen veren van de veertong 3d te bepalen.

Het reeds genoemde – doch hier niet getoonde – deksel voor het basisgedeelte 1 van de schakelinrichting kan aan deze vastgeschroefd, geklikt of vastgelast zijn. Doelmatig bestaat ook het deksel uit een 35 kunststof, die gespoten kan worden. Het onderste deel 1 van het huis kan door middel van een hier niet afgebeelde klemband in het gebied van de hand van de gebruiker van het rijwiel, bij voorkeur aan het stuur, worden aangebracht.

Zoals reeds vermeld is de schakelinrichting zeer eenvoudig opgebouwd en bezit slechts twee bewegende onderdelen. De terugstelkracht van het omhulsel 4 voor de trekdraad 5 voor het schakelen wordt gebruikt 40 voor het aandrukken van de pal tegen de palaanslagen 2c. Daardoor wordt de aandrukkracht voor de grendel of pal 3 steeds in overeenstemming gebracht met de in de trekdraad 5 voor het schakelen aangebrachte spanning.

Wanneer bij het schakelen over een grendeltrap 2c, waarbij de pal 3 naar buiten zwenkt, de trekdraad 5 voor het schakelen eventueel verhinderd zou worden om te bewegen, bijvoorbeeld doordat de aandrijvings- 45 elementen in de naaf geblokkeerd zijn, blijft tot het opheffen van deze blokkering de pal 3 zonder aandrukkracht, en de schakelhefboom 2 kan gemakkelijk over een of ook meerdere schakeltrappen 2c van de grendel springen. Dit is ontoelaatbaar en wordt door de aan de pal 3 aangebrachte veertong 3d met een speciale uitvoering van het uiteinde 3e van de tong verhinderd. De veertong 3d wordt bij het overschakelen van de pal 3, doordat hij tegen de ribbe 1d aanslaat, aangedrukt en komt met zijn eindgedeelte 3e tegen 50 het pallichaam aan te liggen. Wanneer het in radiale richting hoogste punt van een grendeltrap 2c voorbij de grendelneus 3c van de pal 3 beweegt, wordt de met de neus 3e aanliggende veertong verder doorgebogen. Het op deze manier opgewekte drukpunt verhindert het onopzettelijk overschakelen van schakeltrappen 2c van de grendel. De hiervoor genoemde vorm van elke schakelgrendel 2c is zo uitgevoerd, dat na het overwinnen van het drukpunt van de veertong 3d/3e deze zich weer ontspant en de schakelhefboom 2 met 55 de schakeltrappen 2c van de grendel niet in het hiervoor genoemde drukpunt kan blijven staan. Het gehele zwenkbereik van de schakelhefboom 2 wordt bepaald door de boogvormig uitgevoerde sleuf 2d in de hefboom 2, die de tap 1b omsluit.

Met betrekking tot de hiervoor beschreven schakelinrichtingen zijn andere uitvoeringsvormen mogelijk met betrekking tot de grendelinrichting. De op de schakelhefboom 2/2a aangebrachte schakelaanslagtrappen 2c kunnen een concave of ook een convexe vorm resp. een kogelvorm bezitten. Het vergrendelen kan ook door middel van een vergrendelingskogel of een vergrendelingsrol uitgevoerd zijn. Tenslotte is ook
5 een omkering van het systeem mogelijk, zodanig dat de schakelaanslagtrappen van de grendel nu aan de radiaal zwenkbare pal aangebracht zijn, terwijl de grendelneus aan het middelste gedeelte van de schakelhefboom in de vorm van een schijf aangebracht is.

Het is daarbij mogelijk om de schakelaanslagtrappen van de grendel, zoals getoond, onderling hetzelfde uit te voeren. Het is echter ook mogelijk om de schakelaanslagtrappen van de grendel onderling met een
10 ongelijke steilte uit te voeren, om het vergrendelen resp. de verdere schakelbeweging te laten uitvoeren met verschillende krachten.

Conclusies

- 15
1. Schakelinrichting voor een rijwiel met een aandrijfnaaf met versnellingen, die via een schakelkabel, bestaande uit een kabelomhulsel en een in het kabelomhulsel beweegbare trekdraad schakelbaar is en die een terugstelveerkracht op de trekdraad uitoefent, waarbij de inrichting omvat:
 - a. een basislichaam,
 - 20 b. een zwenkbaar aan het basislichaam gelagerde schakelhefboom, die op een afstand van zijn zwenkas een bevestigingsorgaan voor de trekdraad bezit, en die een boogvormig om de zwenkas gekromd wikkelvlak voor de trekdraad heeft,
 - c. een met een as zwenkbaar aan het basislichaam gelagerde grendelhefboom, welke as evenwijdig aan de zwenkas van de schakelhefboom en op afstand van het kabelomhulsel is aangebracht,
 - 25 d. een grendelinrichting met ten opzichte van elkaar complementaire grendelorganen op de schakelhefboom en de grendelhefboom, die de schakelhefboom in één van zijn bij de schakelstanden van de aandrijfnaaf behorende zwenkstanden kan vergrendelen,waarbij het kabelomhulsel in wezen in de richting van een tangent aan het wikkelvlak van de schakelhefboom is gericht, met het kenmerk, dat het kabelomhulsel (4) tegen de grendelhefboom (3) is afgesteund via
30 een steunorgaan (3a) en tezamen met de grendelhefboom (3) en het steunorgaan (3a) ten opzichte van het basislichaam (1) beweegbaar is, waarbij de grendelhefboom (3) het kabelomhulsel (4) in wezen in de richting van een tangent aan het wikkelvlak (2b) geleid houdt, en dat de complementaire grendelorganen (2c, 3c) zo uitgevoerd zijn, dat de grendelinrichting in beide zwenkrichtingen door het uitoefenen van handkracht op de schakelhefboom (2) overwonnen kan worden.
 - 35 2. Schakelinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de grendelhefboom (3) een veertong (3d) bezit en het basislichaam (1) op de zijde van de veertong (3d), die afgekeerd is van de zwenkas van de schakelhefboom (2), een aanslag (1d) heeft, die kan samenwerken met de veertong (3d).
 3. Schakelinrichting volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de aanslag (1d) op een afstand van het vrije uiteinde van de veertong (3d) kan aangrijpen en dat de veertong (3d) op zijn vrije uiteinde een in de
40 onbelaste toestand van de veertong (3d) op afstand van een aanslagvlak van de grendelhefboom (3) gelegen eindgedeelte (3e) bezit, dat in de belaste toestand van de veertong (3d) tegen het aanslagvlak aanligt.
 4. Schakelinrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat in de stand van de grendelhefboom (3) waarin de grendelorganen (2c, 3c) met elkaar in aangrijping zijn, de veertong (3d) op afstand van de
45 aanslag (1d) van het basislichaam (1) is gelegen.

Hierbij 1 blad tekening

