

19



Octrooiraad
Nederland

11 193708

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8900831

51 Int.Cl.⁷
H02B1/30, H05K5/00

22 Ingediend: 04.04.1989

30 Voorrang:
19.04.1988 DE P003813004

43 Ter inzage gelegd:
16.11.1989 I.E. 1989/22

44 Openbaargemaakt:
01.03.2000 I.E. 2000/03

47 Dagtekening:
04.07.2000

45 Uitgegeven:
01.09.2000 I.E. 2000/09

73 Octrooihouder(s):
Rittal-Werk Rudolf Loh GmbH & Co. KG te
Herborn, Bondsrepubliek Duitsland (DE).

74 Gemachtigde:
Dr. R. Jorritsma c.s. te 2517 KZ Den Haag.

54 Schakelkast met een raamvormig gestel en zwaaiarmen.

Schakelkast met een raamvormig gestel en zwaaiarmen

De uitvinding heeft betrekking op een schakelkast met een raamgestel uit horizontale en verticale raambenen en een om een verticale draaiingsas aan het raamgestel zwenkbaar gelagerd zwenkraam voor het
5 opnemen van moduledragers, montagerails en dergelijke, waarbij het zwenkraam in draailagers draaibaar gelagerd is, die een verticale en een aan de voorkant van de kast evenwijdige horizontale richting van het zwenkraam mogelijk maken.

Een schakelkast met een dergelijke gelagerd en instelbaar zwenkraam is bekend uit de DE-Katalog Schaltschränke van de firma L. Dom GmbH in Neuss/Düsseldorf, uitgave december 1986, blz. 73 en 74. De
10 draailagers zijn als speciaal scharnier uitgevoerd, waarbij de scharnierpen in een vlak dat parallel aan de voorzijde van de kast versteld kan worden. De verticale richting van het zwenkraam wordt met behulp van verticale montageprofielen bereikt, die een rij van bevestigingsboringen voor de scharnieren omvatten en met het raamgestel van de schakelkast verbonden zijn.

Deze bekende instelling van het zwenkraam is in twee richtingen beperkt. In de richting van de diepte
15 van de kast staat deze bekende bevestiging van het zwenkraam geen instelling van de draaias toe. Bovendien zijn de kosten van het draailager relatief groot, aangezien naast de speciale scharnieren ook het bijkomende montageprofiel nodig is.

Het is een doel van de uitvinding, een schakelkast van de in de aanhef genoemde soort te voorzien, waarbij met een enkel eenvoudig draailager een instelling van de draaiassen van het zwenkraam in alle drie
20 coördinaatrichtingen, ook in de richting van de kastdiepte, op een eenvoudige wijze mogelijk is.

Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt, doordat voor de instelling van het zwenkraam in alle drie de coördinaatrichtingen ten minste een draailager van het zwenkraam een montagehoek heeft met een verticaal en horizontaal gericht been, dat het verticale been van de montagehoek in trapsgewijs verplaatsbare standen verticaal verstelbaar en vastzetbaar is aan het horizontale raambeen van de eraartoe
25 gekeerde zijwand, dat het horizontale been van de montagehoek in het inwendige van de kast steekt, dat aan het horizontale been van de montagehoek een legerplaat via langwerpige gaten loodrecht ten opzichte van de zijwand verstelbaar en in de ingestelde stand vastzetbaar is, dat in de legerplaat een excenterpen van een excenterschijf draaibaar is gelagerd, die draaibaar echter evenwijdig aan de zijwand verstelbaar is geleid in een evenwijdig aan de zijwand verlopend geleidingsopneemdeel van het horizontale been van de
30 montagehoek, en dat het zwenkraam draaibaar aan de legerplaat is gelagerd.

De legerplaat, die als opneemdeel dient van de zwaaiarmen van het zwaairaam, kan via de excenterschijf evenwijdig aan de zijwand van de schakelkast worden versteld. De langwerpige gaten in het horizontale been van de montagehoek laten een verstelling van de legerplaat loodrecht op deze zijwand toe en tenslotte kan de montagehoek en daarmee de legerplaat aan het raamgestel in verticale trappen worden
35 verplaatst. Deze trappen zijn aangepast aan de afwijkingen van de steken van de boringen en/of doorbrekingen in de raambenen van het zwenkraam en raamgesteld van de schakelkast.

Voor de verstelbare bevestiging van de montagehoek aan het raambeen van het raamgestel is volgens een uitvoeringsvorm daarin voorzien dat de raambenen op gelijkmatige steekafstanden zijn voorzien van vierkant en/of rechthoekige doorbrekingen en van daar tussen met dezelfde steek aangebrachte boringen,
40 dat in een doorbreking een inhaakmoer is geplaatst, dat het verticale been van de montagehoek is voorzien van drie verticale langwerpige gaten, dat een bevestigingsplaat met twee vasthoudpennen en een daar tussen gelegen boring wordt gebruikt voor het bevestigen van de montagehoek op het horizontale raambeen, dat de vasthoudpennen geleidbaar zijn door de twee buitenste langwerpige gaten van het verticale been van de montagehoek heen, dat de bevestigingsschroef door de boring van de bevestigings-
45 plaat en het middelste langwerpige gat van het verticale been van de montagehoek heen kan worden geschroefd in de in de doorbreking geplaatste moer, en dat de naar elkaar toegekeerde zijden van de bevestigingsplaat een van het verticale been van de montagehoek zijn voorzien van op elkaar afgestemde horizontale vertandingen met driehoekige groeven en rugen. Daardoor wordt de montagehoek niet draaibaar bevestigd aan het raambeen met slechts één enkele bevestigingsschroef.

De verbinding tussen de legerplaat en het horizontale been van de montagehoek wordt vergemakkelijkt doordat het horizontale been van de montagehoek in het gebied van de langwerpige gaten een in de bovenkant gevormde groef heeft voor het sluitend opnemen van moeren voor schroeven, die de legerplaat verbinden met het horizontale been van de montagehoek. De moeren kunnen bij het tot stand brengen van de schroefverbindingen niet draaibaar in de groef liggen en worden door het horizontale been van de
55 montagehoek gedragen.

De excenterschijf met de excenterpen is volgens een uitvoeringsvorm zodanig ondersteund in het gebied van het draailager, dat de excenterschijf is aangebracht tussen de legerplaat en het horizontale been van de

montagehoek en is geleid in het in de onderkant van het horizontale been van de montagehoek aangebrachte geleidingsopneemdeel, en dat de excenterpen draaibaar is gelegerd in een legerboring van de legerplaat.

- Het aanbrengen van de montagehoek aan het raamgestel van de schakelkast wordt volgens een uitvoeringsvorm vergemakkelijkt doordat het verticale been van de montagehoek voorbij een zijkant van het horizontale been is verlengd en dat de langwerpige gaten alsmede de groeven en ruggen van de vertanding in het voorbij het horizontale been van de montagehoek verlengde deel van het verticale been zijn aangebracht.

- De stand van de legerplaat aan de montagehoek wordt vastgezet en geborgd doordat de legerplaat met ten minste schroeven niet draaibaar is bevestigd aan het horizontale been van de montagehoek.

- Het richten van de legerplaat met behulp van de excenterschijf met de excenterpen wordt vergemakkelijkt doordat de excenterpen aan de onderkant van de legerplaat toegankelijk is en in zijn kopvlak een opneemdeel heeft voor een gereedschap, zoals een kruissleuf- of zeskantschroevendraaier. Dit richten vindt plaats voor het vasttrekken van de schroeven, die de legerplaat verbinden met het horizontale been van de montagehoek. Daarmee wordt tegelijkertijd de instelling van de legerplaat loodrecht op de zijwand van de schakelkast uitgevoerd en wordt deze instelling vastgezet.

- Het op elkaar afstemmen van raambeen, montagehoek en bevestigingsplaat vindt volgens een uitvoeringsvorm zodanig plaats dat de doorbrekingen en boringen in het raambeen van het raamgestel en de vasthoudbout in de bevestigingsplaat een afstand tot elkaar hebben die overeenkomt met een gemeenschappelijke steek, dat de boringen in het raambeen ten opzichte van de doorbrekingen ten opzichte van elkaar over een halve steek zijn verplaatst, dat de boring in de bevestigingsplaat telkens op de afstand staat van een halve steek ten opzichte van de vasthoudpennen en dat de langwerpige gaten in het verticale been van de montagehoek telkens op een afstand van een halve steek van elkaar staan.

- De uitvinding zal aan de hand van een in de tekening getoond uitvoeringsvoorbeeld verder worden toegelicht.

Figuur 1 toont in uiteengetrokken stand de delen van het draailager om een zwaaibaar raam in drie richtingen verstelbaar draaibaar te legeren aan het raamgesteld van de schakelkast.

- Figuur 2 toont in perspectief een deel waaruit de legering van de excenterschijf met de excenterbout valt te zien.

Figuur 3 toont in perspectief het draailager in gemonteerde toestand.

Figuur 4 toont in perspectief de onderkant van het draailager.

- In figuur 1 is van het raamgestel van de schakelkast slechts het bovenste horizontale raambeen 10 van een zijwand getoond. Deze zijwand is gekeerd naar de scharnierzijde van het zwaairaam dat om de verticale draaiingsas 41 zwaaibaar is gelagerd. Althans het bovenste draailager van het zwaairaam is samengesteld uit de delen van figuur 1 opdat de draaiingsas 41 van het zwaairaam in de richtingen van alle drie de coördinaten kan worden verstelt en vastgezet.

- Het draailager omvat de montagehoek 20, die in verschillende verticale standen aan het raambeen 10 kan worden aangebracht, teneinde een aanpassing aan de steken in het raamgesteld en in het zwaairaam te verkrijgen. Het raambeen 10 heeft in zijn zijbenen reeksen van doorbrekingen 11 en boringen 19 op gelijk steekafstanden, waarbij de boringen 19 over een halve steek zijn verplaatst ten opzichte van de doorbrekingen 11. De doorbrekingen 11 zijn vierkant of rechthoekig uitgevoerd. In een doorbreking 11 wordt de inhaakmoer 12 gehangen. De montagehoek 20 wordt met het verticaal gerichte been 22 verbonden met het raambeen 10. Daartoe heeft dit verticale been 22 de drie verticaal gerichte langwerpige gaten 25, 26 en 27, die op de afstand van een halve steek van elkaar zijn aangebracht. Voor de bevestiging wordt de bevestigingsplaat 33 gebruikt, die twee bevestigingspennen 34 en 35 heeft, die op de afstand van een steek vanaf de bevestigingsplaat 33 uitsteken en kunnen worden gevoerd in de twee buitenste langwerpige gaten 25 en 27 van het verticale been 22 van de montagehoek 20. Na het passeren van de langwerpige gaten 25 en 27 komen de houdpennen 34 en 35 in de twee boringen 19 van het raambeen 10, die zich bevinden nabij de doorbreking 11, waarin de moer 12 is ingehaakt. In de boring 36 van de bevestigingsplaat 33 wordt, onder tussenvoeging van de onderlegschijs 38, de bevestigingsschroef 37 geplaatst, die door het middelste langwerpige gat 26 van het verticale been 22 van de montagehoek 20 wordt gevoerd en wordt geschroefd in de ingehangen moer 12.

- De naar elkaar toegekeerde zijden van het verticale been 22 van de montagehoek 20 en van de bevestigingsplaat 33 hebben vertandingen 39, die worden gevormd door horizontaal verlopende driehoekige groeven 23 en ruggen 24 en een trapsgewijze verplaatsing van de verticale stand van de montagehoek 20

ten opzichte van het raambeen 10 toelaten. Bij het aantrekken van de bevestigingsgroef 37 wordt de verticale stand van de montagehoek 20 vastgezet.

- Het horizontaal gerichte been 21 van de montagehoek 20 steekt uit in de binnenruimte van de kast en staat loodrecht op de zijwand van de schakelkast waaraan het raambeen 10 is toegevoegd. In het
- 5 bovenvlak van het horizontale been 20 is een groef 28 aangebracht waarin de twee langwerpige gaten 29 en 30 zijn gevormd, die met hun langsafmetingen loodrecht staan op het raambeen 10 en de bijbehorende zijwand van de schakelkast. Met de schroeven 18 en de moeren 32 wordt de legerplaat 13 vastgeschroefd aan het horizontale been 21 van de montagehoek 20. De boringen 17 in de legerplaat 13 nemen de
- 10 schroeven 18 op. De moeren 32 kunnen niet-draaibaar worden gelegd in de groef 28 teneinde het tot stand brengen van de schroefverbindingen te vereenvoudigen. De moeren 32 liggen opgesloten in de groef 28. De schroeven 18 worden aangetrokken teneinde de legerplaat 13 in de loodrecht op het raambeen 10 en de bijbehorende zijwand van de schakelkast gerichte stand te arreteren. Voordien werd echter met behulp van de excenterschijf 16 en de excenterpen 15 nog het richten van de legerplaat 13 en daarmee van de draaiingsas 41 uitgevoerd evenwijdig aan het raambeen 10 en de zijwand van de schakelkast.
- 15 Zoals de figuren 1 en 2 tonen wordt de excenterschijf 16 met de excenterpen 15 geplaatst tussen de legerplaat 13 en het horizontale been 21 van de montagehoek 20. De excenterpen 15 is in de boring 14 van de legerplaat 13 draaibaar gelagerd. De excenterschijf 16 is draaibaar in het geleidingsopneemdeel 31, echter evenwijdig aan het verticale been 22 van de montagehoek 20 verstelbaar geleid. Zoals het aanzicht van figuur 4 toont is de excenterpen 15 vanaf de onderkant van de legerplaat 13 toegankelijk en heeft in
- 20 zijn kopvlak een opneemdeel voor een gereedschap 40, zoals een kruissleuf of zeskantschroevendraaier, teneinde de excenterschijf 16 gemakkelijk te kunnen draaien. Door aantrekken van de schroeven 18 wordt de met de excenterschijf 16 uitgevoerde instelling van de legerplaat 13 gearreteerd.

- Zoals figuur 3 toont is het verticale been 22 van de montagehoek 20 voorbij de zijkant van het horizontale been 21 verlengd. In het overstaande deel van het verticale been 22 zijn de langwerpige gaten 25, 26
- 25 en 27 aangebracht en de groeven 23 en ruggen 24 van de vertanding 39. De met streep puntlijn aangeduide standen van de montagehoek 20 tonen de twee verstelmogelijkheden – verticaal en loodrecht op de zijwand – ten opzichte van de legerplaat 13.

30 Conclusies

1. Schakelkast met een raamgestel uit horizontale en verticale raambenen en een om een verticale draaiingsas aan het raamgestel zwenkbaar gelagerd zwenkraam voor het opnemen van moduledragers, montagerails en dergelijke, waarbij het zwenkraam in draailagers draaibaar gelagerd is, die een verticale en

35 een aan de voorkant van de kast evenwijdige horizontale richting van het zwenkraam mogelijk maken, met het kenmerk, dat voor de instelling van het zwenkraam in alle drie de coördinaatrichtingen ten minste een draailager van het zwenkraam een montagehoek (20) heeft met een verticaal en horizontaal gericht been (22, 21), dat het verticale been (22) van de montagehoek (20) in trapsgewijs verplaatsbare standen verticaal verstelbaar en vastzetbaar is aan het horizontale raambeen (10) van de er naar toe gekeerde zijwand, dat

40 het horizontale been (21) van de montagehoek (20) in het inwendige van de kast steekt, dat aan het horizontale been (21) van de montagehoek (20) een legerplaat (13) via langwerpige gaten (29, 30) loodrecht ten opzichte van de zijwand verstelbaar en in de ingestelde stand vastzetbaar is, dat in de legerplaat (13) een excenterpen (15) van een excenterschijf (16) draaibaar is gelagerd, die draaibaar echter evenwijdig aan de zijwand verstelbaar is geleid in een evenwijdig aan de zijwand

45 verlopend geleidingsopneemdeel (31) van het horizontale been (21) van de montagehoek (20), en dat het zwenkraam draaibaar (41) aan de legerplaat (13) is gelagerd.
- 2. Schakelkast volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de raambenen (10) op gelijkmatige steekafstanden zijn voorzien van vierkant of rechthoekige doorbrekingen (11) en van daar tussen met dezelfde steek aangebrachte boringen (19),

50 dat in een doorbreking (11) een inhaakmoer (12) is geplaatst, dat het verticale been (22) van de montagehoek (20) is voorzien van drie verticale langwerpige gaten (25, 26, 27), dat een bevestigingsplaat (33) met twee vasthoudpennen (34, 35) en een daar tussen gelegen boring (36) wordt gebruikt voor het bevestigen van de montagehoek (20) op het horizontale raambeen (10),

55 dat de vasthoudpennen (34, 35) geleidbaar zijn door de twee buitenste langwerpige gaten (25, 27) van het verticale been (22) van de montagehoek (20) heen, dat de bevestigingsschroef (37) door de boring (36) van de bevestigingsplaat (33) en het middelste

- langwerpige gat (26) van het verticale been (22) van de montagehoek (20) heen kan worden geschroefd in de in de doorbreking (11) geplaatste moer (12), en
dat de naar elkaar toegekeerde zijden van de bevestigingsplaat (33) een van het verticale been (22) van de montagehoek (20) zijn voorzien van op elkaar afgestemde horizontale vertandingen (39) met
- 5 driehoekige groeven (23) en ruggen (24).
3. Schakelkast volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het horizontale been (21) van de montagehoek (20) in het gebied van de langwerpige gaten (29, 30) een in de bovenkant gevormde groef (28) heeft voor het sluitend opnemen van moeren (32) voor schroeven (18), die de legerplaat (13) verbinden met het horizontale been (21) van de montagehoek (20).
- 10 4. Schakelkast volgens een der conclusies 1 tot 3, met het kenmerk, dat de excenterschijf (16) is aangebracht tussen de legerplaat (13) en het horizontale been (21) van de montagehoek (20) en is geleid in het in de onderkant van het horizontale been (21) van de montagehoek (20) aangebrachte geleidingsopneemdeel (31), en dat de excenterpen (15) draaibaar is gelegerd in een legerboring (14) van de legerplaat (13).
5. Schakelkast volgens een der conclusies 1 tot 4, met het kenmerk, dat het verticale been (22) van de
- 15 montagehoek (20) voorbij een zijkant van het horizontale been (21) is verlengd en dat de langwerpige gaten (25, 26, 27) alsmede de groeven (23) en ruggen (24) van de vertanding (39) in het voorbij het horizontale been (21) van de montagehoek (20) verlengde deel van het verticale been (22) zijn aangebracht.
6. Schakelkast volgens een der conclusies 1 tot 5, met het kenmerk, dat de legerplaat (13) met ten minste twee schroeven (18) niet draaibaar is bevestigd aan het horizontale been (21) van de montagehoek (20).
- 20 7. Schakelkast volgens een der conclusies 1 tot 6, met het kenmerk, dat de excenterpen (15) aan de onderkant van de legerplaat (13) toegankelijk is en in zijn kopvlak een opneemgedeelte voor een gereedschap heeft, zoals een kruisgroefschroevendraaier of zeskantschroevendraaien.
8. Schakelkast volgens een der conclusies 1 tot 7, met het kenmerk, dat de doorbrekingen (11) en boringen (19) in het raambeek (10) van het raamgestel en de vasthoudpennen (34, 35) in de bevestigingsplaat (33)
- 25 een afstand tot elkaar hebben die overeenkomt met een gemeenschappelijke steek,
dat de boringen (19) in het raambeek (10) ten opzichte van de doorbrekingen (11) zijn verplaatst ten opzichte van elkaar over een halve steek,
dat de boring (36) in de bevestigingsplaat (33) telkens staat op een afstand van een halve steek ten opzichte van de vasthoudpennen (34, 35) en
- 30 dat de langwerpige gaten (25, 26, 27) in het verticale been (22) van de montagehoek (20) telkens op de afstand van een halve steek van elkaar staan.

Hierbij 3 bladen tekening





