

WISSELAANDRIJVINGEN op een modelspoorbaan

EEN ELEMENTAIR ONDERDEEL VAN EEN MODELSPORBAAN ZIJN DE WISSELAANDRIJVINGEN. HET IS EEN GEGEVEN WAARMEE IEDEREEN GECONFRONTEERD WORDT. ZELFS WANNEER JE OPTEERT VOOR EEN BIJZONDER EENVOUDIG SPORENPLAN, MAKEN WISSELS ER IMMERS STEEDS DEEL VAN UIT. DEZE BIJDRAGE HANDELT OVER DE MANIEREN WAAROP WISSELS AANGEDREVEN KUNNEN WORDEN.

Wissels op een modelbaan kunnen lokaal met de hand omgezet worden. Dat kan door gebruik te maken van het bedieningshefboompje op de wissel zelf of door gebruik te maken van trekstangen of dunne staalkabels wanneer je de bediening vooraan op de baan bijvoorbeeld wenst te plaatsen. Deze laatste techniek wordt al vele jaren bij radiografisch bestuurd modellen toegepast, de zogenaamde 'Bow-

denzug'. In dat geval gaat het om een dunne staalkabel of een volle draad, die door flexibele ronde behuizing (een door kunststof omgeven spiraalvormig, opgedraaide platte draad) loopt, een beetje zoals de remkabels van een fiets.

Op welke manier de wissels van een baan bediend zullen worden, is uiteindelijk iets dat iedereen voor zichzelf moet uitmaken. Geschikte aandrijvingen zijn er immers genoeg. We overlopen de mogelijkheden.

Handbediening

Hoewel het in eerste instantie wat ouderwets aandoet, kent het handmatig omzetten van wissels nog steeds een grote schare aanhangers. Toegegeven, het heeft iets wanneer je met een pincet of ander zelf gefabriceerd instrument de wissels dient om te zetten opdat de trein zijn weg kan

vervolgen. Het handmatig omzetten van de wissels met behulp van het lipje op de wissel is slechts bruikbaar voor diorama's en modulebanen met een geringe diepte. Het is namelijk nog niet zo vanzelfsprekend om wissels die verder dan een handlengte op de baan zijn ingebouwd, altijd zonder ongelukken te bedienen. Wissels die wat verder gelegen zijn, kan je handmatig bedienen met behulp van trekstangen of een dunne staalkabel. Door een hefboom of schuif aan de voorkant van de baan kan de wissel vervolgens omgezet worden. Met een beetje handigheid en een minimum aan materialen is zo'n bediening makkelijk te bouwen. Wanneer je echter ook een terugmelding van de wisselstand wenst, dan moet er samen met de trekstang of de staalkabel ook een externe hulpschakelaar omgezet worden.



Al bij al is het zeker in financieel opzicht een aantrekkelijke methode om wissels te bedienen.

Afstandsbediening

Wanneer je wissels elektrisch op afstand wenst te bedienen, opent zich een wereld van ontelbare mogelijkheden. Het ligt niet in het bestek van dit artikel om een exhaustieve lijst van mogelijkheden te geven, want die zijn quasi onbegrensd. We zullen ons beperken tot een overzicht van de meest gangbare soorten aandrijvingen en enkele praktijkgerichte toepassingen.

De op afstand gestuurde wisselbedieningen kunnen eigenlijk in twee hoofdgroepen onderverdeeld worden. Enerzijds zijn er de motorisch aangedreven wisselbedieningen en de aandrijvingen die veelal gebruik maken van een elektromagneet. We laten de zogenaamde 'vaste' wisselaandrijvingen die zichtbaar aan de zijkant van de wissel gemonteerd worden daarbij buiten beschouwing, omdat deze aandrijvingen op een realistisch ogende baan niet aanmerking komen. Anderzijds kunnen wis-

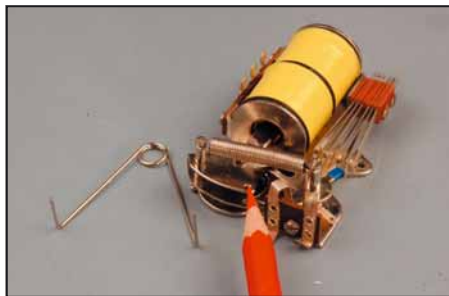
sels ook met behulp van geheugendraad gestuurd worden. Geheugendraad is een draad die bestaat uit een speciale metaallegering die onder invloed van een elektrische stroom krimpt. Op deze wijze kunnen bijvoorbeeld wisseltongen bewogen worden. Pioniers op dit gebied waren de Duitse firma Brawa en MSM-medewerker Jaques Le Plat. Omdat we in het verleden al uitvoerig zijn ingegaan op het bedienen van wissels met geheugendraad (zie MSM nr. 11 en 28), komen we hierop in deze bijdrage niet terug.

Elektromagnetisch

Beginnen we dus met de elektromagnetische wisselaandrijvingen. Het principe is eenvoudig: onder invloed van een elektrische stroom naar een veldspool, wordt een magneetveld gegenereerd waardoor de beweegbare en magnetisch geleidende ijzeren kern in het midden van de veldspool zich over een bepaalde afstand verschuift. Er wordt daarbij gebruik gemaakt van een dubbel gewikkelde veldspool zodat de beweegbare kern, nadat één van beide spoelen kort geactiveerd is, altijd naar de meest



1 Een motor met een wissellantaarn in onderdelen van Roco.



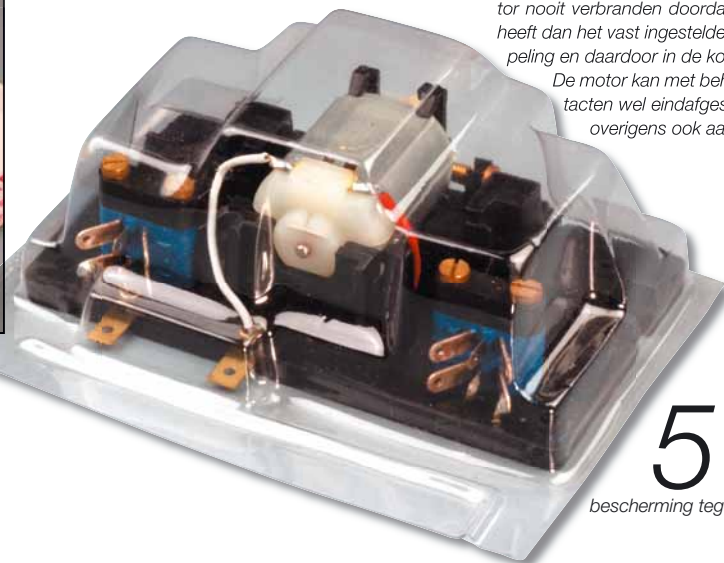
2 Een in het verre oosten (India) geproduceerde goedkope, elektromagnetische wisselaandrijving. Bij een defect moet de gehele aandrijving vervangen worden en zowel de hulpcontacten als de bevestigingsbeugel moeten zelf geïnstalleerd worden.



3 Een kwalitatief hoogstaande wisselmotor uit de Verenigde Staten vertegenwoordigd door de Zwitserse firma Feather. De aandrijving gebeurt door een precisie motor en een tandwielkast die met een frictiekoppeling met elkaar verbonden zijn. Door de frictiekoppeling kan de motor nooit verbranden doordat deze een groter koppel heeft dan het vast ingestelde koppel van de frictiekoppeling en daardoor in de koppeling blijft ronddraaien. De motor kan met behulp van externe hulpcontacten wel eendafgeschakeld worden. Iets dat overigens ook aan te bevelen is.



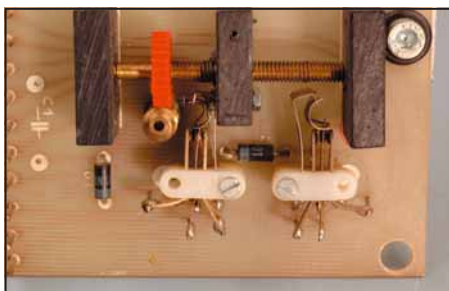
4 De overbekende wisselaandrijving van Fulgurex. Vroeger werd dezelfde wisselaandrijving ook onder de merknaam Lemaco en later Brawa verkocht. Deze aandrijving is standaard eendafgeschakeld en heeft twee extra hulpcontacten die nog met een paar uitgebreid kunnen worden.



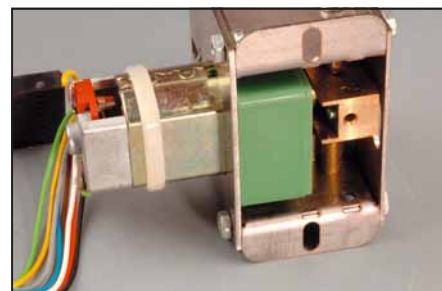
5 De doorzichtige kap van de blisterverpakking kan uitstekend dienst doen als geluidsdemper en bescherming tegen rondvliegende stof.



6 De precisemotor uit de wisselaandrijving van NMW. Mede door de kwaliteit van de gebruikte materialen is de verkoops prijs van deze wisselaandrijvingen zeer hoog.



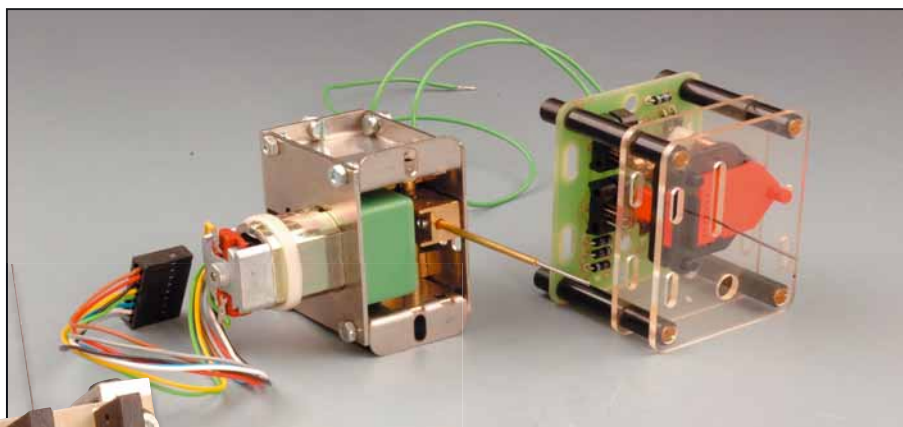
7 De wisselaandrijving van 'Hobby Ecke Schuhmacher' uit Duitsland. Deze aandrijvingen uit de middenklasse worden als bouw pakket verkocht en laten zich, ook door minder begaafde modelbouwers, moeiteloos in elkaar bouwen. In de praktijk voldoen ze prima, ook voor zelfgebouwde wissels, al zijn ze nogal tamelijk luidruchtig.



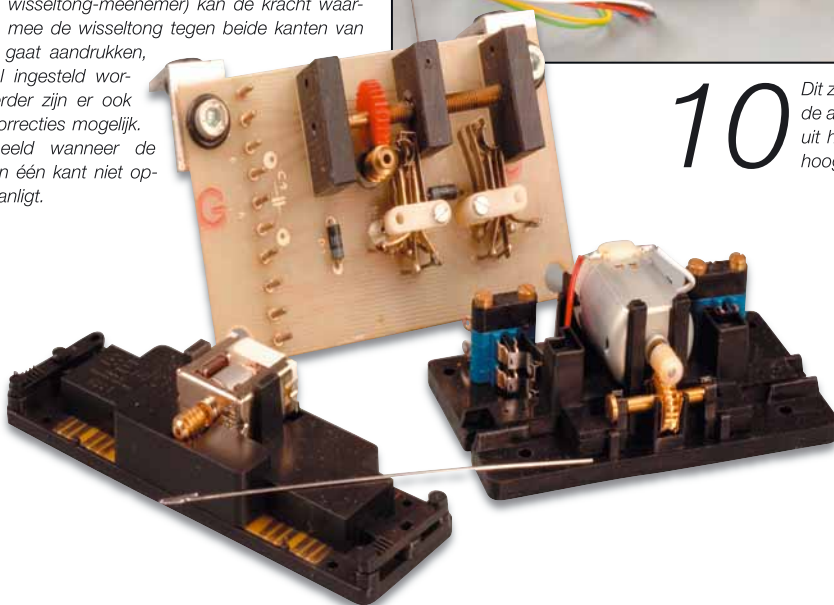
8 Zich op de 'ruitenswiper'-tandwielkast van de aandrijving van Lux-Modellbau. Mede door het roest- en oxidatievrije materiaal waaruit deze wisselaandrijvingen zijn gemaakt, zijn ze ook prima geschikt voor gebruik op een LGB-baan in de tuin.



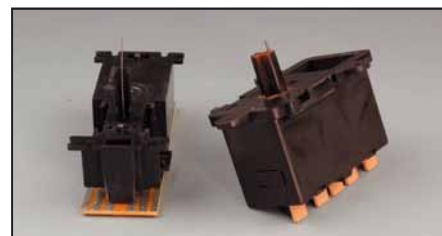
9 Door de vele mogelijkheden tot voorinstellingen (voorgeboorde opnamegaten voor de wisseltong-meenemer) kan de kracht waarmee de wisseltong tegen beide kanten van de rails gaat aandrukken, optimaal ingesteld worden. Verder zijn er ook kleine correcties mogelijk. Bijvoorbeeld wanneer de tong aan één kant niet optimaal aanligt.



10 Dit zijn de 'Rolls Royces' onder de wisselaandrijvingen. Links is de aandrijving van Lux-Modellbau te zien, rechts die van NMW uit het Duitse Hof. Dat deze aandrijvingen zich situeren in de hoogste prijs categorie zal niemand verbazen.



11 De motorische wisselaandrijvingen van Bemo, Schuhmacher en Fulgurex. Door de band genomen zullen dit soort aandrijvingen de meeste gebruikte wissels zonder problemen omleggen.



12 De oude en nieuwe wisselaandrijving van Roco. Deze elektromagnetisch aangedreven wisselmotoren zullen licht lopende, schamierende wisseltongen probleemloos omleggen. Bij wissels met verende wisseltongen en zelfgebouwde wissels kunnen door de geringe kracht van deze aandrijvingen problemen ontstaan. Vaak volstaat het om de standaard stalen stift van 0,5 mm te vervangen door een dikkere stift van 0,7 mm.

uitgeschoven stand verschuift en daar blijft staan. Door de beide veldspoelen afwisselend elektrisch te activeren, maakt de kern een heen- en weergaande beweging. Het is die beweging die gebruikt wordt om de wisseltong in deze of gene stand te zetten. Een dubbel gewikkelde veldspoel bestaat in wezen uit twee normale veldspoelen die beiden op een lichaam rond een kern zijn gewikkeld waarvan de twee 'beginnen' of

de twee 'eindes' van de wikkelingen van de veldspoelen altijd op hetzelfde elektrische potentiaal liggen. Tot zover beknopt de theoretische werking van elektromagnetisch aangedreven wissels. Hoe wordt dit nu in de praktijk omgezet?

Postrelais

'Postrelais' zijn hoogwaardige, professionele elektromechanische schakelaars

die op het einde van de jaren '40 van de vorige eeuw in 'moderne' civiele en militaire schakelstations gebruikt werden om de telecommunicatie te verzorgen. Met de opkomst van de veel modernere en betrouwbare halfgeleider techniek werden vele schakelstations omgebouwd en verhuisden de vaak nog fonkelnieuwe relais containergewijs naar de schroothandel of naar een opkoper die ze dan weer in de

handel bracht. Deze relais waren destijds voor weinig geld te krijgen en trokken daardoor ook de aandacht van veel hobbyisten. Na enig geëxperimenteer was immers gebleken dat deze relais ook op de in de modelbouw gebruikte veilige spanning van 12 en 24 volt gelijkspanning, bleken te werken. Door aan het bewegende anker een stalen stift te monteren was de goedkope, elektromagnetische wisselaandrijving geboren. Je dient je namelijk voor te stellen dat een elektrische wissel in de jaren '60 toch al gauw 300 frank kostte. Ter vergelijking: een pakje sigaretten kostte toen ongeveer maar 13 frank.

Goedkope massaproductie

De meest elektromagnetische aandrijvingen zijn ondergebracht in een thermisch gelaste kunststof behuizing. Bijgevolg is er van de veldspoelen en de schuifmechaniek weinig te zien. Het meest opvallende onderdeel is het verlengde uiteinde van de beweegbare schuif met een meenemer waaraan een stalen stift gemonteerd wordt. Een cyano-acrylaat lijmverbinding voldoet in dit geval optimaal. Nadat de aandrijving exact is uitgelijnd ten opzichte van de wissel en onder de grondplaat is gemonteerd, past de stift juist in het boorgat



de verbindingstrip van de wisseltong.

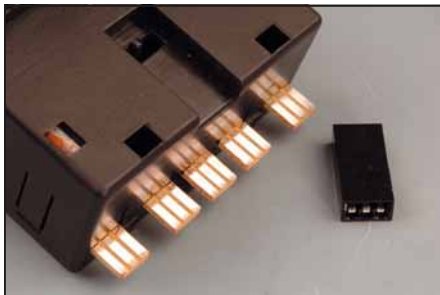
Deze opstelling kan zowel links als rechts van de wissel gebeuren. Nadat de aandrijving gecontroleerd is op een goede werking, kan het uitstekende restant van de stalen stift met een zijknijptang afgeknipt worden. Hou voor ogen dat dit een staaldraad is, die alleen maar met een geschikte tang afgenipt mag worden. De aandrijving en de hulpcontacten worden aangesloten met stekkertjes die op het aansluitprintje geschoven worden. De meeste wisselaandrijvingen zijn overigens ook van een elektrische eindafschakeling voor de veldspoelen voorzien. Dit is een slimme elektrische schakeling die ervoor zorgt dat, wanneer de beweegbare schuif of de 'meenemer' zijn uiterste positie bereikt heeft, de voedingsspanning van de veldspool of de motor onderbroken wordt.

De polarisatie van het hartstuk en een elektrische terugmelding over de stand van de wisseltong, kan met de nog vrije hulpcontacten gebeuren. In de meeste gevallen zijn deze hulpcontacten tot circa 2 Ampère belastbaar. De gemiddelde stroomafname van de Roco- en de Tillig-aandrijvingen blijft bij het omschakelen nog binnen de perken, zodat deze aandrijvingen ook in digitale besturingen gebruikt kunnen worden. Wanneer de aandrijving om de één of andere reden niet meer naar behoren

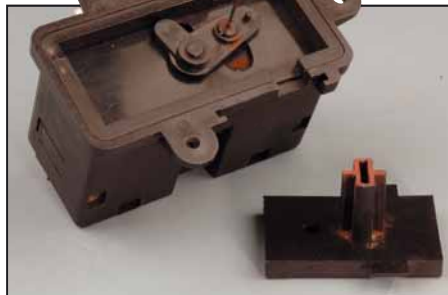
functioneert, moet ze door een nieuwe vervangen worden. Reparaties of het wisselen van de veldspoelen en de hulpcontacten zijn in de regel niet mogelijk. Het blijft per slot van rekening een goedkoop en massaal geproduceerd artikel. Roco heeft voor zijn wisselaandrijving ook een wissellantaarn ontwikkeld die zijdelings aan de aandrijving gehaakt kan worden. De aandrijving zelf gebeurt met een hefboom die in een kleine nok aan de meenemer van de aandrijving gemonteerd wordt. Dit systeem kan natuurlijk ook voor het aandrijven van wissels van andere fabrikanten gebruikt worden.

Robuuste uitvoering

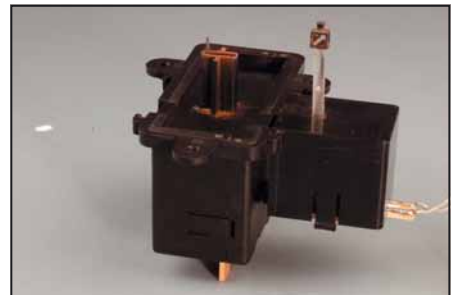
Bij onze confraters in Engeland en Amerika doen elektromagnetische aandrijvingen, zij het dan in een qua opbouw veel robuustere uitvoering, zonder veel mankementen al vele tientallen jaren onafgebroken dienst. In het geval van aandrijvingen van Engelse en Amerikaanse makelei is meestal wel mogelijk om defecte veldspoelen en hulpcontacten te vervangen. Een eindafschakeling van de veldspoelen is door de open opbouw evenwel niet voor handen en moet dus meestal in eigen beheer gemaakt worden. De noodzakelijke hulpcontacten worden in dat geval meest-



13 De elektrische aansluitingen van een Roco aandrijving. De draden worden in speciale stekkers geklemd die in hun geheel op de print geschoven worden. Eenvoudiger kan het niet.



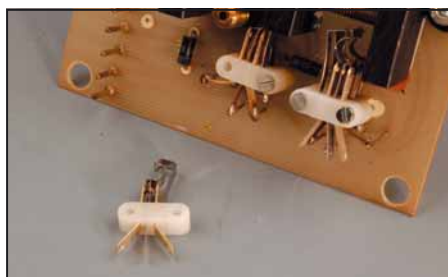
14 Het 'inwendige' van de Roco-aandrijving. Buiten de hefboom waarin de stalen wisseltong meenemer gemonteerd wordt, valt er weinig te zien.



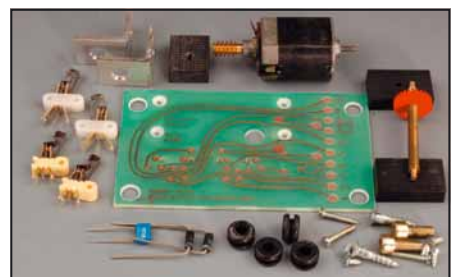
15 Een aandrijving van Roco met zijdelings gemonteerde wissellantaarn.



16 Eens nadat de wisselaandrijving uitgelijnd is ten opzichte van de hartlijn van de wissel, kan het boorgat met een standaard meegeleverde sjabloon eenvoudig op de onderzijde van de grondplaat gemarkeerd worden.



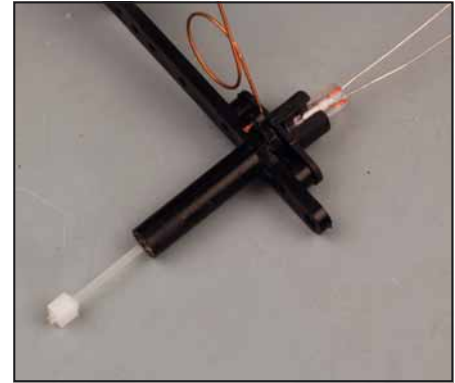
17 Extra hulpcontacten voor een aandrijving van Schuhmacher worden met schroefjes bovenop de al gemonteerde hulpcontacten gemonteerd.



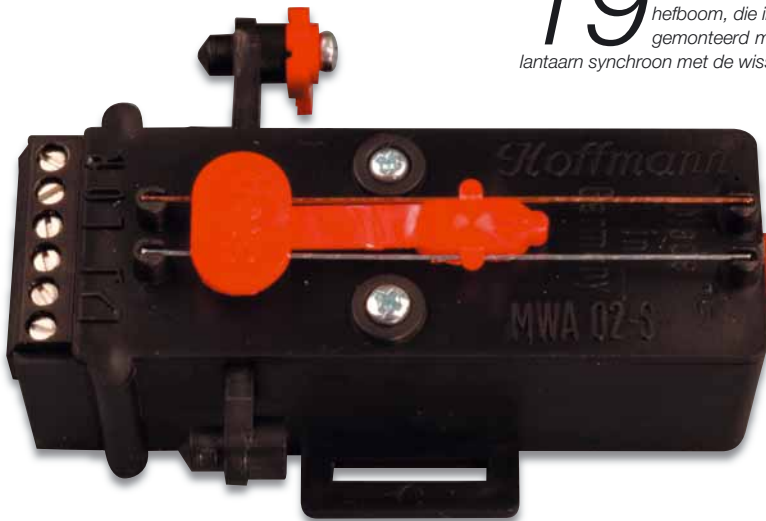
18 Overzicht van alle onderdelen van de wisselaandrijving van Schuhmacher die als bouwpakket verkocht wordt. De aandrijving is tegen een tamelijk hoge meerprijs kant-en-klaar verkrijgbaar.



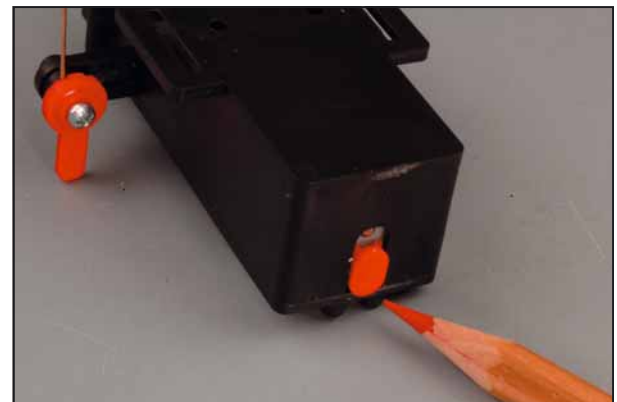
19 De universele wissellantaarn en aandrijfmechaniek van Weinert. Via een hefboom, die in de vork links in beeld gemonteerd moet worden, wordt de lantaarn synchroon met de wisseltong omgezet.



20 Met een gloeilampje en een lichtgeleider kan de wissellantaarn verlicht worden.



21 De motorisch aangedreven wisselaandrijving van Hoffmann zoals hij uit de verpakking komt.



22 De Hoffmann-aandrijving heeft een ingebouwde een snelheidsbegrenzer. Door het verschuiven van een knopje aan de achterkant van het huis, kan de omzetsnelheid van de wissel aan je persoonlijke wensen aangepast worden.

al standaard meegeleverd. Uitbreiding van de hulpcontacten is beperkt mogelijk tot maximaal twee paar hulpcontacten per aandrijving. Met een paar extra hulpcontacten kan het hartstuk gepolariseerd worden en kan er een terugmelding gerealiseerd worden. De stroomopname bij het omschakelen kan in dat geval wel al eens tot boven de 1 Ampère oplopen. In het geval van een digitale aansturing dien je je er dus van te verzekeren dat de contacten van de decoders met een dergelijke stroom belast mogen worden. Raadpleeg bij twijfel de bij de decoder meegeleverde technische gegevens of raadpleeg de fabrikant.

Tegen-EMK

Ook analoog bestuurd modelbanen kunnen gebruik maken van elektromagnetische wisselaandrijvingen. Indien ze echter rechtstreeks door elektronische schakelingen en dus met gelijkstroom aangestuurd worden, kunnen er problemen ontstaan.

Een wetmatigheid in de elektrotechniek zegt dat korte, maar hoge stroompieken die ontstaan wanneer een veldspool in- en uitgeschakeld wordt, een tegengestelde spanning kunnen opwekken (tegen-EMK in vakjargon) die het inwendige van een elektronische schakeling kunnen beschadigen. Dit fenomeen doet zich in een veel mindere mate voor in het geval de baan door wisselstroom gevoed wordt. Door een normale diode (bijvoorbeeld 1N4001) parallel in spersin over de veldspool te solderen, wordt dit fenomeen echter teniet gedaan.

Motoraandrijvingen

De motoraandrijvingen kunnen in twee hoofdgroepen onderverdeeld worden. Bij een rechtstreekse overbrenging is het wormwiel vast (in het midden of aan de zijkant) en de bewegende meenemer los op een as gemonteerd die links en rechts in twee lagerblokken wordt opgevangen. Bij een ronddraaiende motor zal de worm-

wielas een ronddraaiende beweging maken en daardoor de meenemer naar links of rechts doen bewegen.

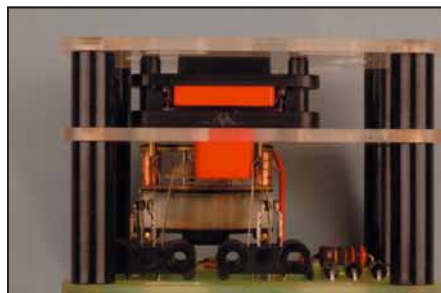
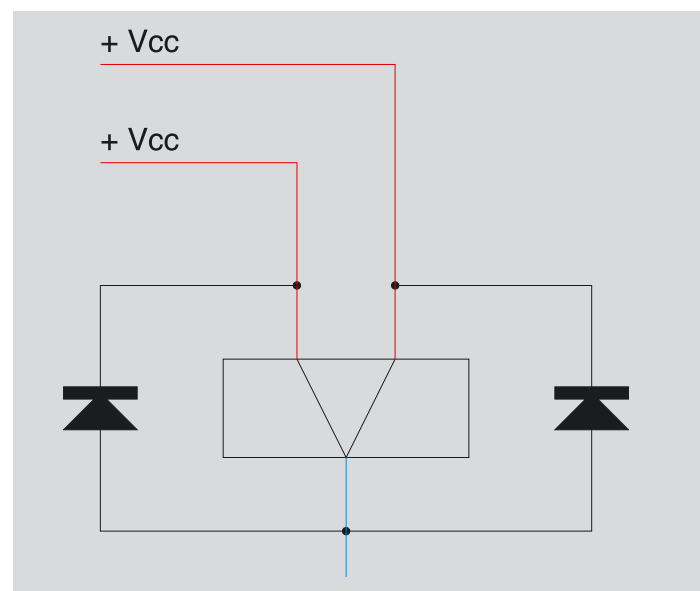
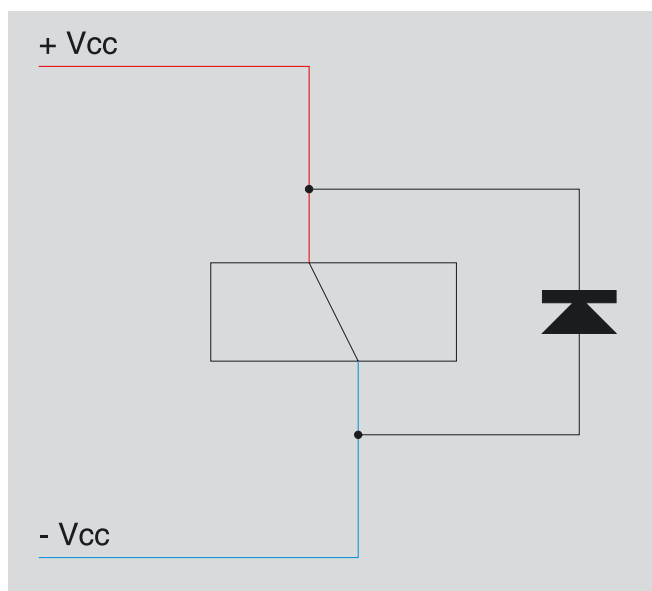
In de meenemer is een stalen stift gemonteerd, die op zijn beurt dan weer aan de zijkant of in het midden met de wisseltong verbonden wordt. Bij alle fabriekswissels is er tussen het linker en rechter deel van de wisseltong een speciale verbindingsstrip aanwezig, die beide delen met elkaar verbindt. In deze verbindingsstrip is in de meeste gevallen een boring voorzien waarin de stalen stift van de meenemer los gemonteerd kan worden. De meeste motoraandrijvingen zijn standaard met een paar hulpcontacten uitgerust, ruim voldoende om de meest gebruikelijke schakelingen, zoals de hartstukpolarisatie en een eenvoudige terugmelding, te realiseren. Voor meer ingewikkelde schakelingen kunnen in de regel nog extra hulpcontacten gemonteerd worden. Geschakeld worden de hulpcontacten door de bewegende meenemer wanneer deze

zijn eindstand bereikt heeft. De kracht waarmee de wisseltong tegen de rails gedruwd wordt, is recht evenredig met de dikte van de stalen stift. Een wisseltong die door een stift van 0,3 mm diameter tegen de rails wordt gedruwd, zal nog net door een rijdend voertuig opengereden kunnen worden. Vervangt men de stift echter door een exemplaar met een diameter van 0,5 mm, dan zal de wagon ontsporen. Een locomotief zal misschien nog niet ontsporen, al is dat afhankelijk van zijn gewicht. Wanneer dezelfde aan-

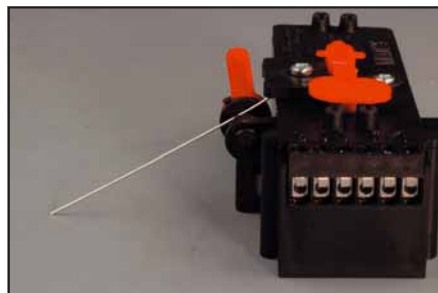
gen voldoen over het algemeen goed aan de gestelde eisen, maar sommige types produceren wel tamelijk veel bijgeluiden. Deze ongewenste geluiden kunnen in grote mate getemperd worden door de kap van de blisterverpakking waarin vele producenten hun aandrijving verpakken, niet weg te gooien. Immers, nadat de aandrijving definitief onder de grondplaat gemonteerd is, kan de verpakking over de aandrijving gelijmd worden en zo dienst doen als een goedkope, maar effectieve geluidsdemper. Bovendien be-

Snelheid

Door de aangelegde motorspanning te variëren, kan de snelheid waarmee de meenemer zich beweegt veranderd worden. Om een realistische beweging van de wisseltong te verkrijgen, dient je de aangelegde spanning zo te kiezen dat de tijd die de aandrijving nodig heeft om de wisseltong om te leggen tussen de een en twee seconden varieert. Let er echter wel voor op dat de motor bij de gekozen snelheid nog steeds voldoende kracht bezit om de hulp-



23 *Het inwendige van de NMW-wisselaandrijving. Door de logische opbouw van de aandrijving is het analyseren van fouten en het eventuele vervangen van defecte onderdelen een kinderspel.*



24 *Met een ombouwset kan de Hoffmann-aandrijving ook verticale bewegingen uitvoeren. Bijvoorbeeld om armseinen aan te drijven.*

drijving met een stift van 0,7 mm uitgerust zou zijn, dan zullen alle pogingen om de wissel open te rijden tot een ontsporing leiden. Dient nog opgemerkt te worden dat het openrijden van wissels altijd een kortsluiting veroorzaakt, behalve natuurlijk bij het Märklin 3-railsysteem. De in de middenmoot geprijsde aandrijvin-

schermt deze manier van werken de wisselaandrijving ook tegen stof. Motoraandrijvingen zijn overzichtelijk opgebouwd en zowel de motor als de hulpcontacten zijn bij een defect te vervangen. Een motoraandrijving opnemen in een digitaal gestuurde schakelkring zal meestal ook geen problemen opleveren.

contacten goed sluitend om te schakelen. Wanneer dit niet het geval is, kan er met de hartstukpolarisatie en de eindafschakeling problemen ontstaan.

Ompolen

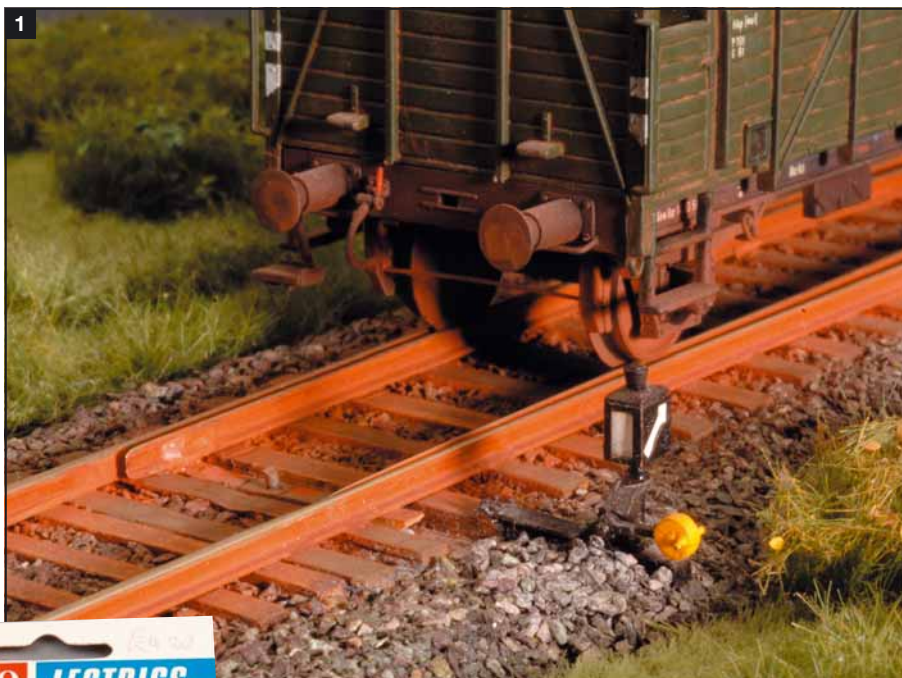
Door de aangelegde gelijkspanning om te polen zal de richting van de rechtlijnige beweging, en dus ook die van de wisseltong, veranderen. Dit kan het best met een dubbelpolige wisselchakelaar gebeuren. De mogelijkheid bestaat echter ook om de gelijkstroommotoren met een enkele golf gelijkgerichte wisselstroom aan te drijven. In dat geval kunnen we de motor met een enkelpolige wisselchakelaar ompolen.

In het geval van een motor die door een pulserende gelijkspanning gevoed wordt, kan het toerental van de motor, en dus ook de beweging van de wisseltong, zeer fijn geregeld worden. Deze mogelijkheid is voor die mensen die al enkele normale rijtransformatoren bezitten en geen extra

1. Wissellantaarn van Weinert. Door de delen in geëst en gegoten messing te fabriceren, is het resultaat een zeer filigraan en modelgetrouw onderdeel.

2. De noodzakelijke onderdelen om een standaard wisselaandrijving van Peco te bouwen: in het midden de PL 10E aandrijving, links daarvan de PL 12 montageadapter en rechts het PL 13 hulpcontactblok.

3. Wissellantaarn van Roco. Deze wissellantaarn is in kunststof uitgevoerd, maar ziet er desondanks zeer goed uit. De lantaarn van Roco is evenwel minder gedetailleerd dan die van Weinert, maar kent natuurlijk ook een bedeutend democratischer aanschafprijs.



geschikt zijn om rechtstreeks door decoders gestuurd te worden. Dat deze aandrijvingen door het zeer lage toerental van de uitgaande as en de tandwielkast praktisch geluidloos zijn hoeft geen betoog. In het geval van de aandrijving van de Duitse firma NMW is zelfs de slag van de geveerde meenemer in drie stappen instelbaar. Op deze wijze kan de aandrijving optimaal voor elke soort wissel (met scharnierende of verende wisseltongen, massafabrikaat of zelfbouwwissel) ingesteld worden. Bij de aandrijving van Lux Modellbau, die in een roestvrijstalen kast gemonteerd is, kunnen er nog extra hulpcontacten gemonteerd worden. Voor het veranderen van de richting van de beweging is er bij de aandrijving van Lux Modellbau geen ompoling van de motor nodig. Deze aandrijving werkt volgens het ruitenwisserprincipe waarvoor dit niet nodig is. De NMW-aandrijving kan volgens afbeelding 1 met een halve golf gelijkgerichte stroom bestuurd worden of door de aangelegde gelijkspanning om te polen. Het spreekt vanzelf dat beide aandrijvingen intern elektrisch uitgeschakeld worden op het einde van de wisseltong beweging, waardoor een permanente spanning de aandrijvingen niet beschadigt.

netvoeding willen aanschaffen, de ideale en goedkope manier om wisselaandrijvingen te voeden. Men kan echter ook een rijtransformator op een vaste spanning instellen. Met een viertal diodes en twee weerstanden kunnen we bij deze schakeling tevens een zeer eenvoudige terugmelding met twee led's realiseren.

Daar deze terugmelding louter elektronisch is, krijgen we over de werkelijke stand van de wisseltong geen terugmelding. D1 en D2 kunnen goedkope diodes als de 1N4001 of 1N4004 genomen worden, terwijl voor de voorschakeldiodes voor de led's diodes van het type 1N4148 genomen kunnen worden. Voor de voorschakelweerstand R_v voldoet een weerstand van 2 K Ω . Deze beperkt de stroom door de led tot de aanbevolen waarde van ca. 7,5 mA. De led's kunnen vrij gekozen worden. Ze bestaan in de kleuren geel, rood, groen en blauw met afmetingen van 3 of 5 mm diameter. Blauwe led's zijn omwille van

hun hoge prijs af te raden. Bij plaatsgebrek op het synoptisch bord kunnen ook duo-led's gebruikt worden. In dit geval zijn er in één behuizing twee led's (rood/groen, rood/geel of geel/groen) ondergebracht.

Reductiekast

In dit soort wisselaandrijvingen zijn er ook die gebruik maken van aandrijfmotoren met een vast aangebouwde reductiekast. Dit is een mechanisme dat bestaat uit een aantal tandwielen dat het toerental van een elektrische motor in de regel reduceert. Theoretisch gezien kan een verhoging van het toerental natuurlijk ook. In principe zijn dit soort aandrijvingen dezelfde als eerder besproken, met dat verschil dat het tandwiel op de uitgaande as van de reductiekast - in plaats van de motoras - de meenemer (meestal een tandheugel) aandrijft. De gebruikte precisie motoren hebben in bedrijf een stroomopname van 20 tot 50 mA. Dit is een waarde waardoor ze ook uitermate

Terugmelding

De aandrijving van NMW biedt ook de mogelijkheid om de looptijd van de motor - de tijd dat de motor een elektrische spanning krijgt - door middel van gloeilampjes op het synoptisch bord weer te geven. Led's kunnen er in dit geval niet gebruikt worden omdat de polariteit bij een naar rechts



draaiende motor anders is dan bij een naar links draaiende motor. Bij uitzondering kan met potentiaalvrije relaiscontacten een sturing met vaste polariteit opgebouwd worden, waarmee dan wel led's aangestuurd kunnen worden. De looptijd van de motor is de tijd die de motor nodig heeft om de wisseltong van recht naar gebogen om te leggen. Omdat de looptijd overeenkomt met de rechte lijnige beweging van de wisseltong, kan deze als een soort terugmelding beschouwd worden. De aard van deze terugmelding geeft al een beter beeld van de ware toestand. Ze is echter

het beste wat er op het ogenblik verkrijgbaar is. Om via de wisseltong een mechanische of elektrische terugmelding te realiseren is immers nog niet zo evident.

Wissellantaarns

Een ander pluspunt is, dat vele van deze aandrijvingen vaak al een geïntegreerde wissellantaarn bezitten. Boven een gloeilampje dat het licht van de gasverlichting in de wissellantaarns het beste imiteert, is een dunne lichtgeleider bevestigd waardoor het licht tot in het lantaarnhuis schijnt. Door de lampspanning te variëren kan de lich-

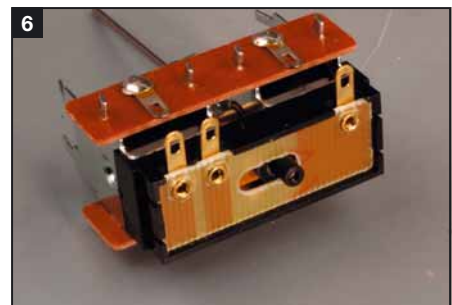
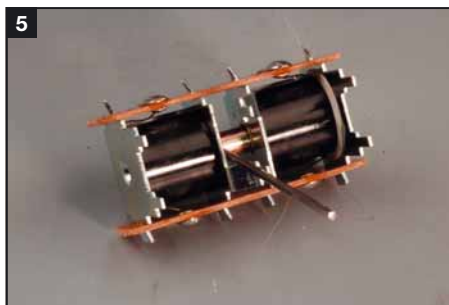
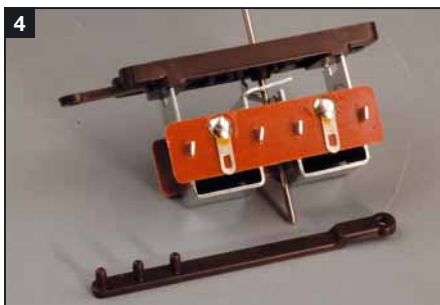
de meenemer in een ronddraaiende omzet. De firma Weinert heeft een universele bewegingsmimiek ontwikkeld die bij praktisch elke soort wisselaandrijving gebruikt kan worden om de wissellantaarn te verlichten en over 90 graden te laten draaien. Daarboven hebben beide firma's ook een aantal fraaie beweegbare en verlichte wissellantaarns en een hele waaier statische wisselattributen in hun programma opgenomen. Het spijtige van de zaak is dat deze accessoires voor een modelbaan naar Belgisch voorbeeld minder geschikt zijn.

Toebehoren

Van verschillende andere fabrikanten zijn er nog ontelbare toebehoren te verkrijgen gaande van complete ondergrondse kanaalsystemen voor de trekdraden, tot rolgeleiders voor bovengrondse trekdraden, niet-functionele spaninstallaties om de wisseltrekdraden op spanning te houden, dummy elektrische wisselaandrijvingen en tot zelfs echt werkende en precies op schaal nagebouwde wisselbedieningen om de wissels 'handmatig' om te zetten. Maar ook hier geldt alweer dat de meeste toebehoren gebouwd zijn naar Duits voorbeeld.

Conclusie

Deze bijdrage heeft het bewust niet over specifieke merken gehad. Het aanbod is namelijk zo omvangrijk dat een bespreking van alle beschikbare wisselaandrijvingen in een kort bestek onmogelijk is. De bedoeling van deze bijdrage was eerder



4. De aandrijving van Peco bestaat uit veldspoelen waartussen de beweegbare, magnetische kern zit waarop de stalen stift gemonteerd zit.

5. Door middel van een adapter kan de aandrijving zowel boven als onder de grondplaat bevestigd worden. Een verlengstuk om de bewegende arm te verlengen wordt standaard meegeleverd.

6. De wisselaandrijving van Peco kan uitgerust worden met hulpcontacten. Het contactblok wordt door middel van twee lipjes simpelweg op de aandrijving geklemd. Elke contactblok bevat een enkelpolig wisselcontact en er kunnen meerder contactblokken op elkaar gemonteerd worden.

alleen maar zichtbaar als de motor draait. De ruststand wordt niet zichtbaar gemaakt omdat de contacten van de eindafschakeling de motor dan automatisch stoppen. Door de band genomen is deze methode

tintensiteit geregeld worden. Bij de NMW-aandrijving bijvoorbeeld wordt een synchrone beweging van de wissellantaarn en de wisseltong verkregen door een interne hefboom die de rechte lijnige beweging van

een algemeen beeld te schetsen en een algemene technische uitleg te verschaffen over het principe van de meest courante aandrijvingen. In de toekomst zullen we de wisselaandrijvingen van Peco en Hoffmann van wat dichterbij bekijken. Beide merken bieden voor een bijzonder schappelijke prijs immers kwalitatief hoogstaand materiaal aan waarmee bijzonder veel mogelijkheden te realiseren zijn.

Tekst & foto's: Jacques Timmermans

