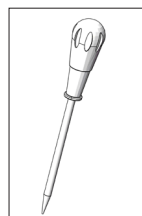
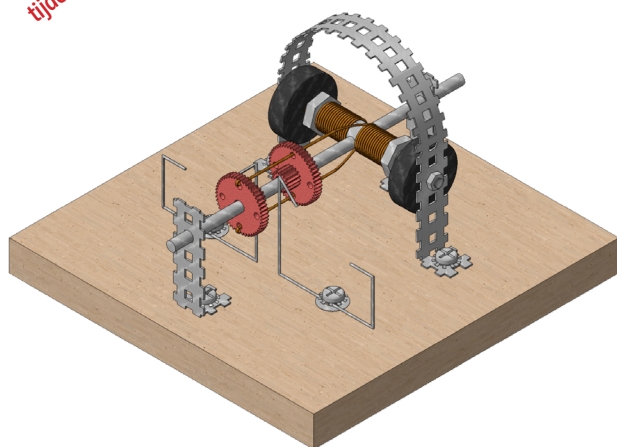


116.301

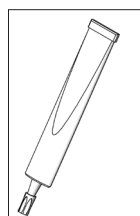
Let op, koperdraad verwisseld, juiste draad is tijdelijk ingesloten in de verzenddoos! (247.191)

Elektromotor Easy

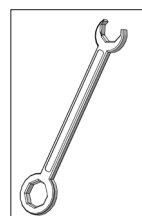
Benodigd gereedschap:



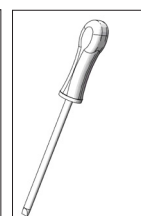
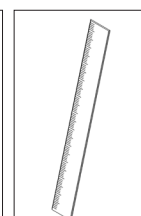
priem



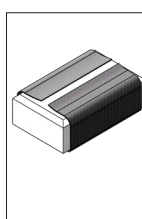
secondelijm



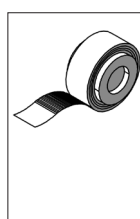
steeksleutel

schroeven-
draaier

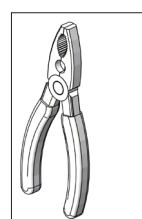
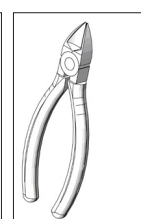
liniaal



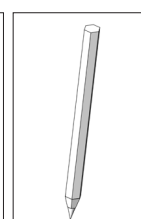
schuurpapier



plakband

combina-
tietang

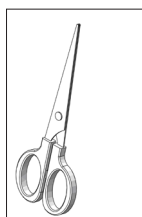
zijsnijtang



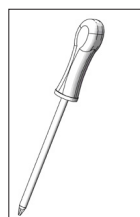
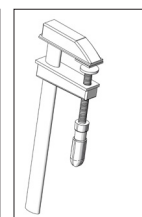
potlood

Opmerking:

Opitec bouwpakketten zijn na afbouw geen speelgoed, maar leermiddelen als ondersteuning in het pedagogisch vakgebied. Dit bouwpakket mag door kinderen en jongeren alleen onder toezicht van een volwassene worden gebouwd en gebruikt. Niet geschikt voor kinderen jonger dan 36 maanden. Verstikkingsgevaar!



schaar

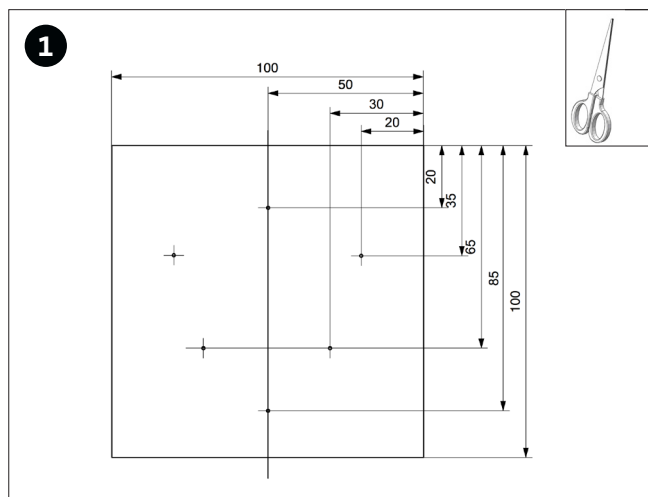
kruis-
kopschroeven-
draaier

schroefklem

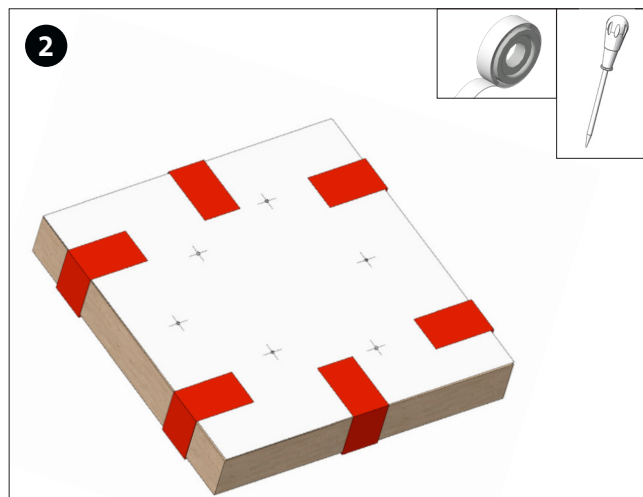


Boor

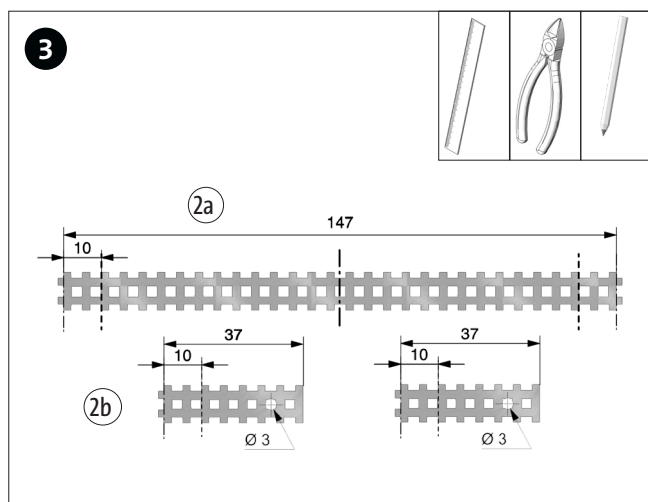
Stuklijst	Aantal	Afm. (mm)	Omschrijving	Nr
Mdf-plaat	1	100x100x10	grondplaat	1
Geperforeerde strook	2	150x10x0,5	laging	2
Dubbel tandwiel	2	30/10 - Ø2,9	tandwiel	3
Metalen as	1	95x3	as	4
Ringmagneet	2	Ø18xØ5,5	magneet	5
Zeskant bout met gat	1		schroef	6
Staaldraad (muzieksnaar)	1	0,25	sleecontact	7
Koperlakdraad	1	240x0,6	spoel	8
Borgring	6	M4	bevestiging	9
Tussenring	2	9/4,3	bevestiging	10
Moer	2	M3	bevestiging	11
Draadeind	2	16x3	bevestiging	12
Metaalschroef	6		bevestiging	13
Beukenhouten wiel	1	40/10	buighulp	14
Koperlakdraad	1	400 x 0,5	spoel	



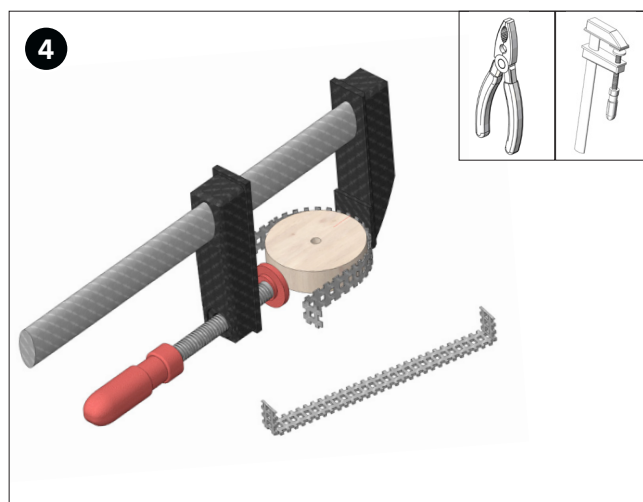
Knip het sjabloon voor de grondplaat (1) uit.



Zet het sjabloon met plakband vast op de grondplaat en markeer de posities van de schroeven met een priem.



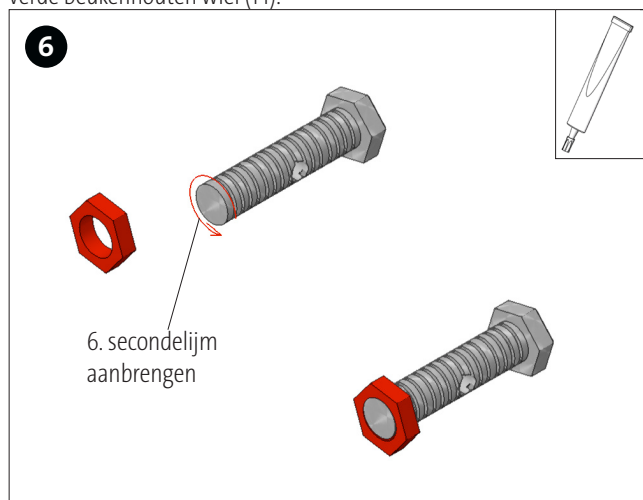
Kort een geperforeerde strook (2a) af tot 147 mm lengte en markeer aan beide kanten de buigkanten. Knip van de 2e strook (2b) twee stukken van 37 mm lengte af en markeer de buigkanten. Boor de commutatorbevestiging op beide strips $\varnothing 3$ mm uit.



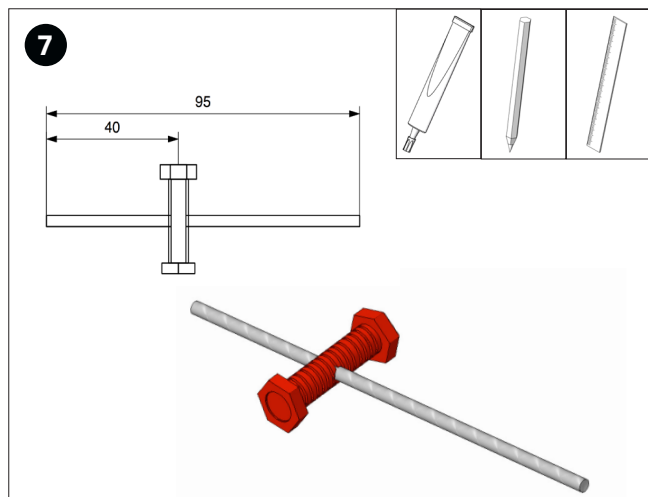
Buig de uiteinden van de strook (2a) met een combinatietang 90° om. Buig vervolgens de strook zoals afgebeeld gelijkmatig om het bijgeleverde beukenhouten wiel (14).



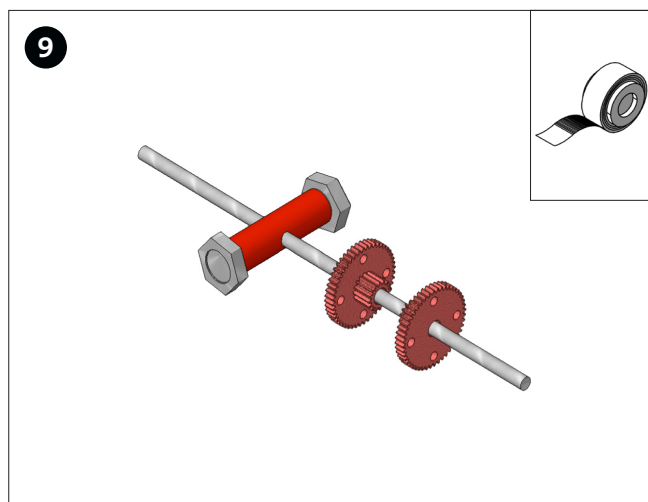
5. Buig de beide stroken (2b) zoals afgebeeld met een combinatietang 90° langs de buigkant.



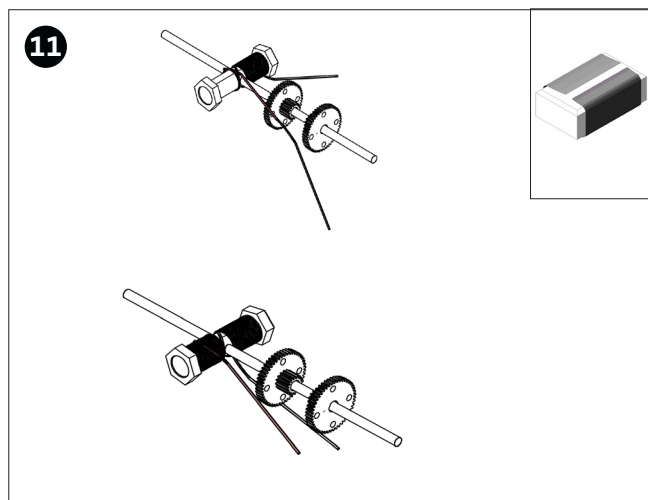
Schroef de moer zoals afgebeeld om de zeskant bout (6) en fixeër deze met behulp van secondelijm zoals op de afbeelding is te zien.



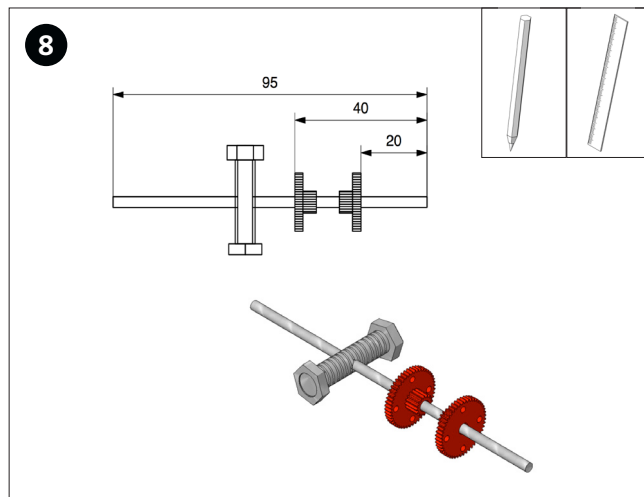
Meet op de metalen as (4) 40 mm af en markeer dit punt. Zet de zeskant bout (6) op deze plek vast met secondelijm.



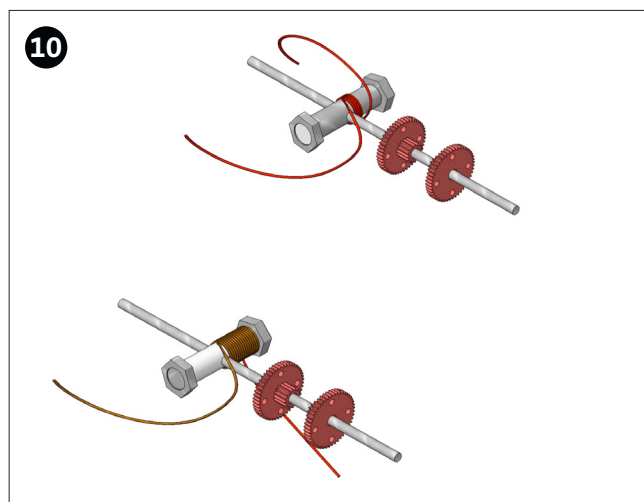
Beplak de zeskant bout met plakband of isolatietape zoals op de afbeelding is te zien.



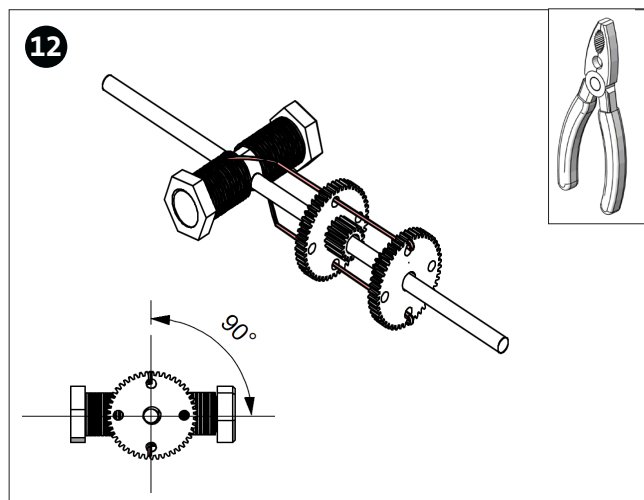
11. Wikkel nu de andere helft van de koperlakdraad in dezelfde richting om de andere kant van de bout totdat ook daar 40 mm overblijft. Schuur de beide uiteinden blank met schuurpapier.



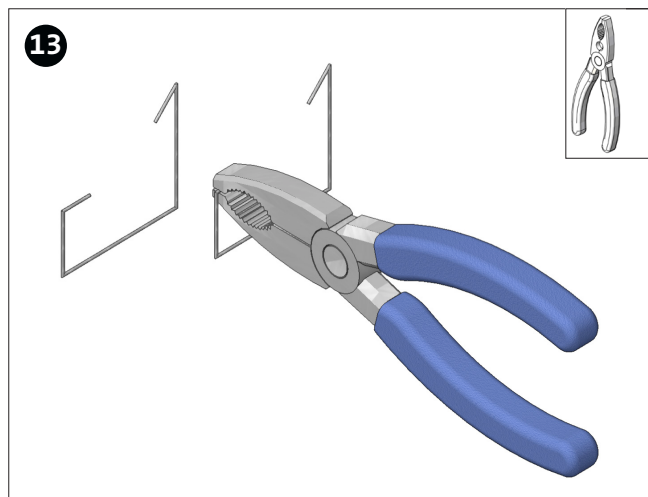
Neem de afmetingen op de as (4) over en bevestig de beide tandwielen (3) op de gemarkeerde plekken.



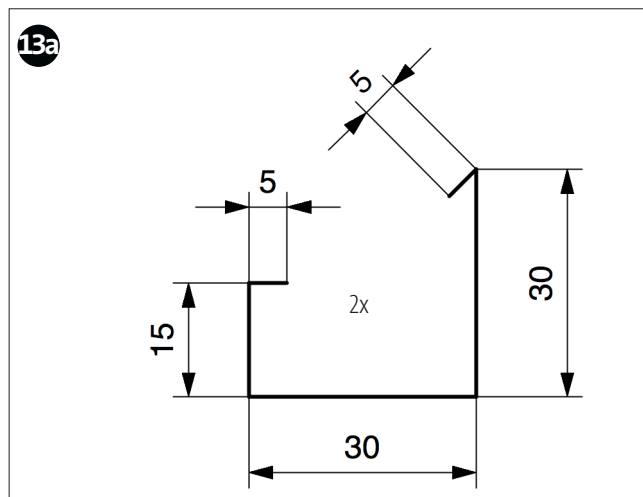
Leg de koperlakdraad dubbel zonder hem te knikken. Leg de draad diagonaal om de as en omwikkel de bout aan één kant tot er nog ca. 40 mm uitsteekt. (zie afbeelding) (komt overeen met ongeveer 75 wikkelingen aan elke kant).



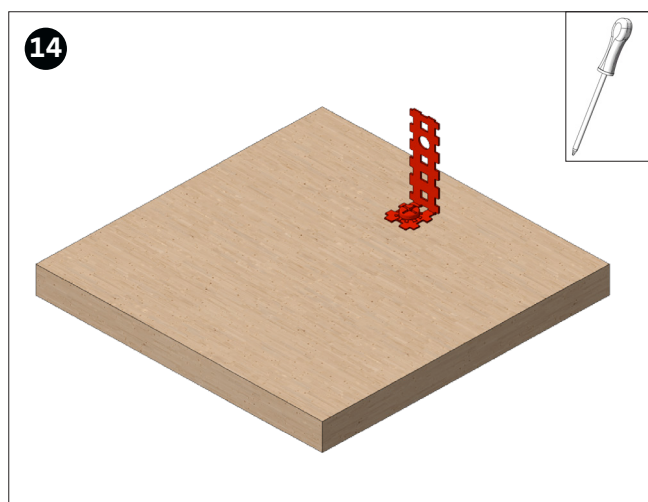
Steek de uiteinden van de draad zoals afgebeeld door de gaten in de tandwielen en buig de uiteinden ter bevestiging om. Let op de dat de spoel en de collector onder een hoek van 90° ten opzichte van elkaar staan.



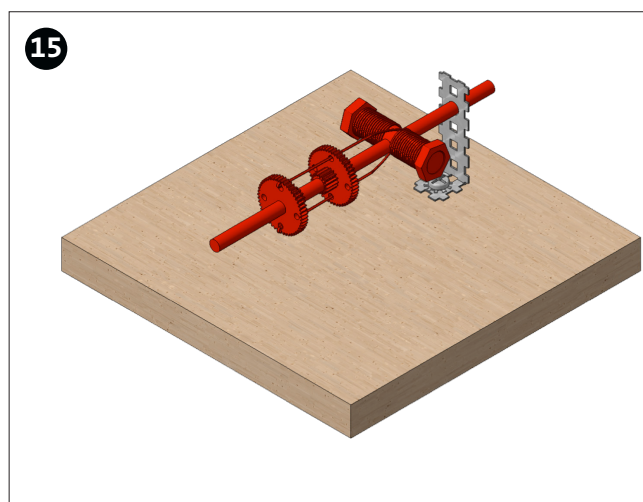
Buig de veerstaaldraad met een combinatietang aan de hand van het buigsjabloon (afb. 13a). Doe dit zo voor de beide sleepcontacten.



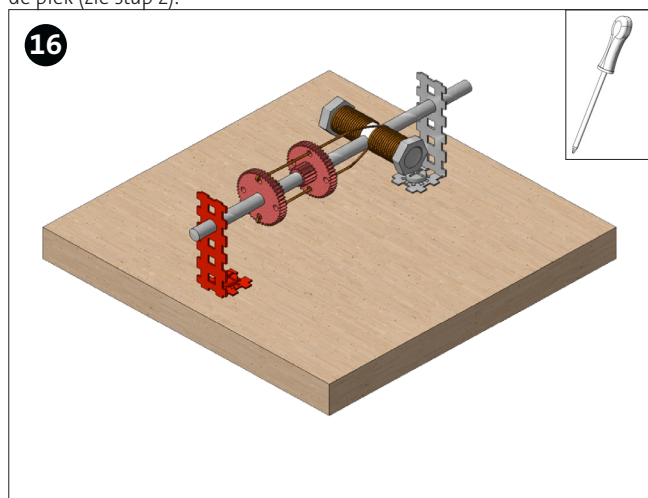
Buigsjabloon veerstaaldraad
schaal 1:1



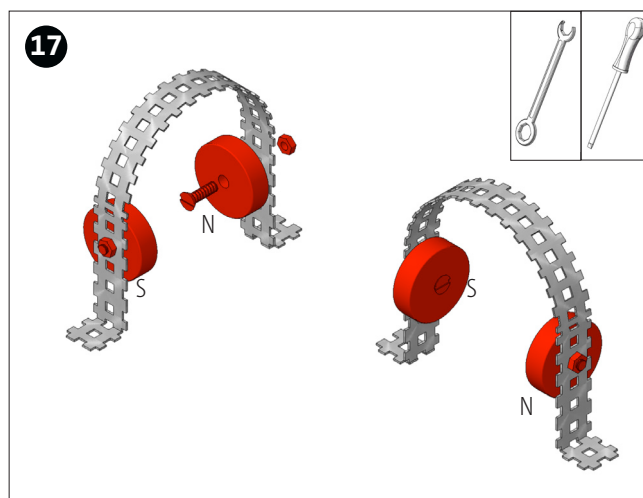
Bevestig de staander (2b) zoals afgebeeld met het bevestigingslipje naar binnen met een schroef (13) en een borgring (9) op de gemarkeerde plek (zie stap 2).



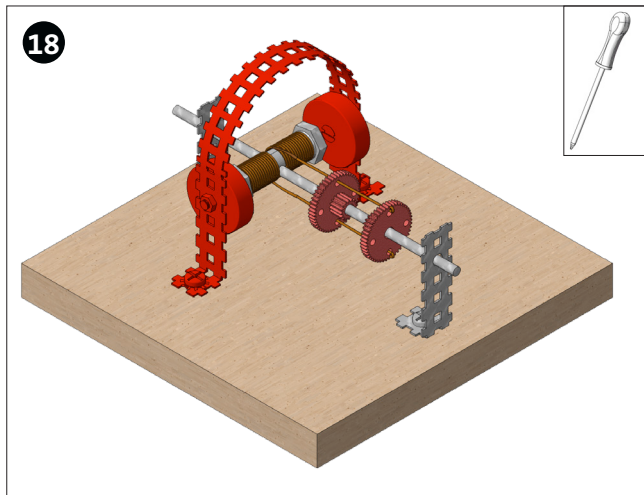
Steek de commutator zoals afgebeeld in de staander (2b).



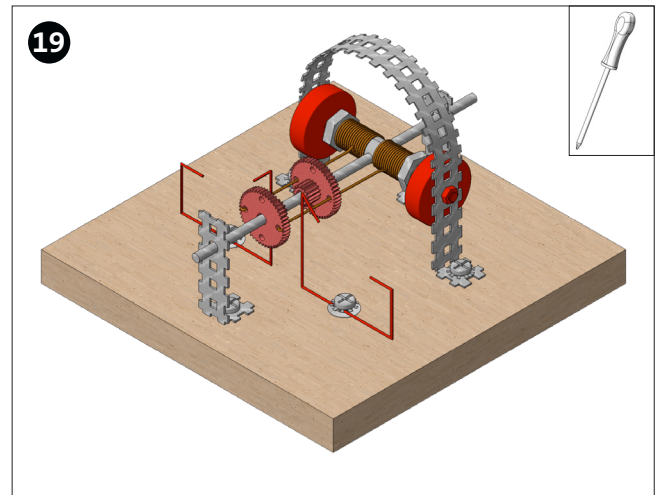
Bevestig de 2e staander (2b) zoals afgebeeld met een schroef (13) en een borgring (9) op de gemarkeerde plek. (zie stap 2). Controleer of de rotor gemakkelijk kan bewegen, boor anders de openingen voorzichtig uit met een boor 3mm.



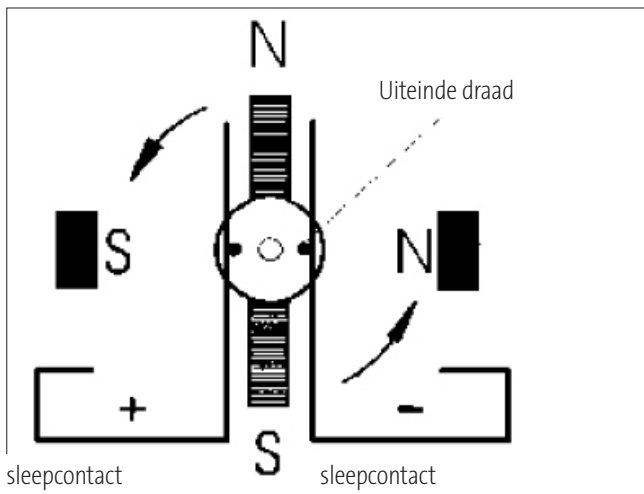
Bevestig de magneten met de moertjes (11) en de boutjes (12) zoals afgebeeld aan de beugel. Let op een juiste poling tijdens het bevestigen.



Schroef de beugel met de magneten zoals afgebeeld met 2 schroeven (13) en 2 borgringen (9) op de gemarkeerde posities (zie stap 2) op de grondplaat.



Bevestig de beugel van veerstaaldraad m.b.v. tussenringen (10), borgringen (9) en schroeven (13) zo dat deze maar lichtjes contact met de koperdraad maakt.



Hoe werkt een elektromotor nu eigenlijk?

Let op de tekening hiernaast.

Onthoud dat:

Gelijknamige polen stoten elkaar af; verschillende polen trekken elkaar aan! Hoewel de beide duurmagneet altijd magnetisch zijn kan je bij een elektromagneet de magnetische kracht uitzetten. Als je de min-pool en de pluspool verandert, dan verandert namelijk de poling. Plus wordt min en min wordt plus. Een ijzeren kern versterkt de magnetische kracht van een spoel.

Als er ook een stroom door de spoel stroomt, dan wordt de ijzeren kern magnetisch. De polen worden aangezogen door de polen van de magneten. Omdat de collector meedraait komen de uiteinden van de draden van de spoel in contact met de andere sleepcontacten. Omdat er nu een stroom in omgekeerde richting door de spoel stroomt, wisselen ook de polen van de spoel. De ijzeren kern wordt nu door de duurmagneet afgestoten. Het aantrekken en afstoten van de ijzeren kern leidt tot een duurzame draaibeweging.

Positie van de collector

Schematische voorstelling van het kruis tussen spel en de gedachte lijn tussen de uiteinden van de draad/gaten 1mm.

