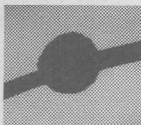
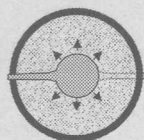
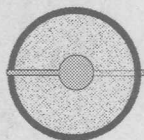


# UITBUNDIG UITZETTEND PLASTIC IS TOEPASBAAR IN SPIERPROTHESES

Wetenschappers van het Stanford Research Institute in Californië hebben een manier gevonden om dunne velletjes plastic te laten uitzetten onder invloed van een elektrische spanning. Voor dit soort materialen zijn er talloze potentiële toepassingen: in luidsprekers, displays, microrobots en disk drives. Tot nu toe was een lengtevermeerdering van zo'n 40% het maximaal haalbare, maar een dun filmpje van een doodgewone acrylaatlijm waar een paar duizend volt op werd gezet werd drie keer zo lang (*Science*, 4 februari 1999).

Een bijkomend voordeel van de geteste materialen is dat ze goedkoop zijn en gemakkelijk in allerlei vormen en maten kunnen worden verwerkt. Het enige wat verder nog nodig is, is aan beide kanten een likje geleidend vet. Omdat het plastic zelf niet geleidt, krijgen de boven- en onderkant – net als in een condensator – een tegengestelde lading wanneer ze worden aangesloten op de polen van een spanningsbron. Dat is de drijvende kracht achter de vormveranderingen. Het velletje plastic wordt dunner omdat het positieve en negatieve oppervlak elkaar aantrekken, en zet tegelijkertijd uit omdat de gelijke ladingen aan dezelfde kant elkaar afstoten.

Dit verschijnsel was al langer bekend, maar de onderzoekers wisten het op een simpele manier te versterken door het velletje plastic van tevoren uit te rekken. Dat heeft twee



**Een ronde plastic film zet uit wanneer er een elektrische spanning op wordt gezet.**

voordelen. In de eerste plaats wordt het materiaal wat stijver waardoor het beter bestand is tegen de aangelegde elektrische spanning. Veel belangrijker is echter dat het effect van de oplading door het oprekken in de ene richting bijna volledig wordt geconcentreerd in een richting loodrecht daarop. Het materiaal is in die richting immers wat zachter en daardoor gemakkelijker te vervormen. Waarom juist acrylaat zo sterk reageert, is nog onduidelijk. De onderzoekers geven aan reeds een groot aantal plastics te hebben getest en verwachten geen verdere verbeteringen voordat er meer bekend is over de moleculaire achtergrond van het effect. De geteste plastics vertonen een veel grotere uitzetting dan welk piëzoelektrisch materiaal dan ook, maar oefenen minder druk uit. Wel zijn ze in alle opzichten superieur aan spierweefsel. Vandaar dat ook gedacht wordt aan toepassingen in protheses. Maar dan moet wel eerst een oplossing gevonden worden voor de nu nog noodzakelijke hoogspanning.

(ROB VAN DEN BERG)