



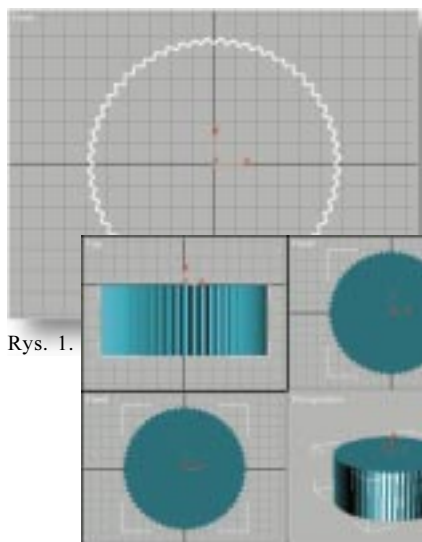
CO SIĘ STAŁO Z LOFTEREM?

Każdy, kto miał okazję choćby rzucić okiem na MAX-a nie może wątpić, że to naprawdę imponujące narzędzie. Tym niemniej w użytkownikach starszych wersji programu 3D Studio MAX często budzi przerażenie. Bryły proste, modyfikacje, kształty, ścieżki, materiały i animacja – wszystko w jednym gamku. To znaczy na jednym, jedynym (nawet jeśli na czworo podzielonym) ekranie. Jak klarowne wydaje się w porównaniu z MAX-em nasze kochane 3D Studio 4 z jego „funkcyjnym” podziałem. Potrzebny nam kształt? Włączamy *Shapera*. Chcemy go wytłoczyć? *Lofter* już czeka, a w 3D Edytorze możemy dodać światło i kamerę. Do tworzenia materiałów służy Edytor Materiałów, a do animacji *Keyframer*. A w MAX-ie – chaos... Po chwili bezładnego klikania z chaosu tego zaczyna się jednak wyłaniać jakiś obraz. Bryły proste znaleźć jest łatwo: w momencie uruchamiania programu menu służące do ich tworzenia samo zgłasza się po prawej stronie ekranu. W górnym pasku narzędziowym mamy szansę dość prędko odkryć ikony przemieszczenia, obrotu i skalowania. MAX jest zresztą zaopatrzony w podpowiedzi z nazwami poleceń i funkcji, które wyświetlają się samoczynnie gdy zatrzymamy kursor nad daną ikoną. Odnalezienie innych modyfikacji – jak choćby *Bend* lub *Taper* – jest trochę trudniejsze, ale i to się może udać, gdy zaczniemy badać kolejne foldery bocznego menu. Odkrycie Edytora Materiałów na tym etapie zawdzięczać można tylko szczęściu (albo wspomnianym już podpowiedziom). Za to klawisz *Animate* aż kluje w oczy. A co się stało z 3D *Lofterem*?

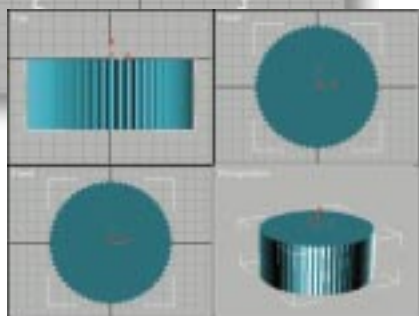
Na to pytanie trudno znaleźć odpowiedź, kartkując naprędce instrukcję użytkownika. Dawny *Lofter* bowiem został szczęśliwym ojcem aż trzech odrębnych funkcji 3D Studia MAX: *Extrude* i *Lathe* z bocznego menu *Modify* oraz *Loft* z menu *Create*. Przyjrzyjmy się im bliżej.

Extrude to modyfikacja obiektu, a właściwie: kształtu, polegająca na dodaniu mu trzeciego wymiaru – grubości. W ten sposób z czegoś całkiem płaskiego otrzymujemy bryłę. Kierunek wytłaczania jest w zasadzie prostopadły do płaszczyzny, na której narysowaliśmy kształt. Warto zauważyć, że w MAX-ie kształty możemy rysować na każdej z płaszczyzn konstrukcyjnych, wedle własnego uznania. Jako że możemy też wprowadzać własne płaszczyzny konstrukcyjne, dowolnie ułożone w przestrzeni, w praktyce możemy utworzyć kształt wszędzie. Na razie jednak nie ma potrzeby aż tak komplikować sobie życia. Rysunek 1 przedstawia zamknięty kształt – wielozębną „gwiazdę” (*Star*), narysowaną w oknie widokowym *Front*.

Po wytłoczeniu gwiazdy uzyskujemy bryłę taką, jak na rysunku 2. Wysokość jej regulujemy zmieniając wartość parametru *Amount* modyfikacji *Extrude*.



Rys. 1.



Rys. 2.

Parametr ten może przyjmować również wartości ujemne: wtedy bryła wytłaczana jest w przeciwną stronę. Za pomocą dwóch opcji: *Cap Start* i *Cap End* możemy zamykać lub otwierać oba końce wytłoczonej bryły.

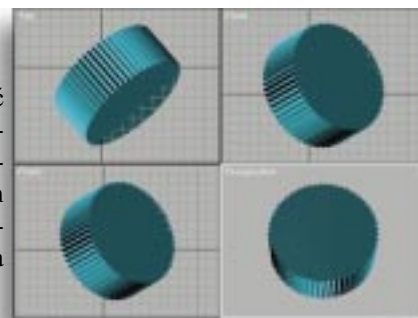
Odpowiada to dokładnie wytłaczaniu kształtu wzdłuż prostoliniowej ścieżki w dawnym 3D *Lofterze* – tak się nam przynajmniej może wydawać w pierwszej chwili. Tam także mieliśmy opcje *Cap Start* i *Cap End*, a ujemny kierunek wytłaczania można było łatwo otrzymać odwracając ścieżkę do góry nogami, jeśli komuś na tym zależało.

Jeśli zaś wyselekcjonujemy i obrócimy kształt w przestrzeni, cała bryła również się obróci, zachowując prostopadły do podstawy kierunek wytłaczania (Rys. 3.). Zupełnie tak, jakbyśmy w *Lofterze* obrócili ścieżkę.

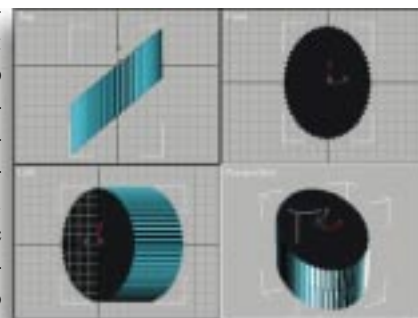
Na razie nic nowego. Wszystko jak było, tyle że szybciej i wygodniej; nie trzeba ciągle przełączać się między modułami. Pierwsze zaskoczenie nas czeka, gdy zdarzy nam się obrócić kształt w przestrzeni nie jako zwyczajny obiekt, lecz w ramach edycji krzywych sklejanych (modyfikacja *Edit Spline* na poziomie „*Splines*”). W 3D Studio 4 zmienialiśmy poziomy, wybierając po prostu polecenia z odpowiedniego menu: na przykład *Modify/Vertex* lub *Modify/Segment*. MAX również przewiduje edycję na niższych poziomach, choć zorganizowane jest to nieco inaczej. W efekcie możemy otrzymać prosto wytłoczoną bryłę na bazie skrzywionego kształtu, co daje efekt ukosowania (Rys. 4.).

Oczywiście tak jak i przedtem, kształty nie muszą być wytłaczane pojedynczo. W MAX-ie możemy wytłoczyć naraz dowolną liczbę krzywych, pod warunkiem że przyłączymy je przedtem do siebie korzystając z opcji *Attach*. Rysunek 5 przedstawia trzy połączone ze sobą kształty: do dużej gwiazdy dodaliśmy dwie mniejsze, umieszczone wewnątrz. Zgodnie z przewidywaniami uzyskujemy coś w rodzaju zębatego guzika (Rys. 6.).

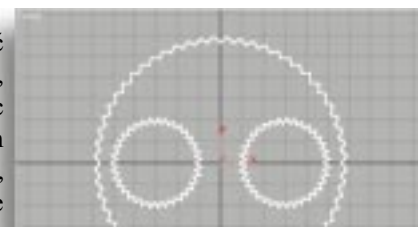
A gdyby tak teraz dokonać edycji na poziomie *Splines*, obracając lub przemieszczając tylko **niektóre** z krzywych składowych? Na przykład tak, jak pokazuje rysunek 7. Dwie wewnętrzne krzywe obrócono i przemieszczono nieco wzwyż (edytowane krzywe zabarwiają się na czerwono). Uzyskujemy zestaw kształtów połączonych wprawdzie ze sobą, ale wcale nie le-



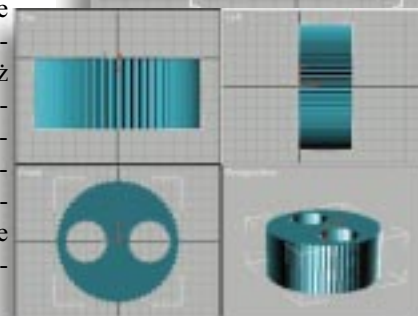
Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.



Rys. 6.



Rys. 7.

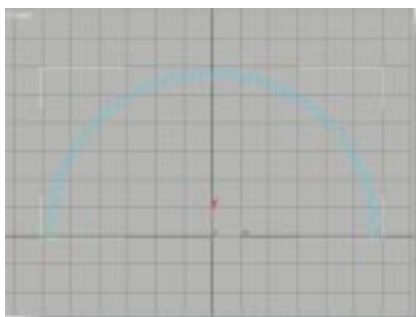


Rys. 8.

żących w jednej płaszczyźnie. Można by sądzić, że próba wytłoczenia czegoś takiego skończy się zawieszeniem programu – lub co najmniej wyświetleniem jakiegoś obelżywego komunikatu. Ale nie! MAX cierpliwie wytłacza zadany kształt, tak jak pokazuje rysunek 8. Jedyne co można mu zarzucić, to pewne niedoskonałości wygładzenia górnej powierzchni bryły.

Nawet wtedy, gdy krzywa wcale nie jest zamknięta, również

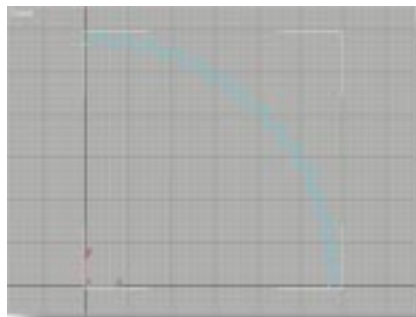
może zostać wytłoczona. „Stare” 3D Studio nie uznawało



Rys. 9.

takich kształtów za ważne: MAX uznaje. Rysunki 9 i 10 przedstawiają otwartą łamaną linię (fragment obrysu naszej gwiazdy) i efekt jej wytłoczenia za pomocą opcji *Extrude*.

Teraz pobawmy się trochę modyfikacją typu *Lathe*. Jej zadaniem jest tworzenie



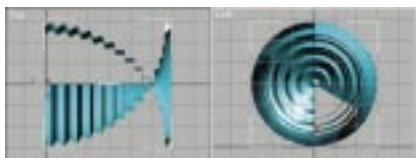
Rys. 11.

powierzchni obrotowych – zastępuje więc ona opcję *Surf Revolution* dawnego 3D Loftera. Jest jednak, jak się za chwilę przekonamy, o wiele przyjaźniejsza dla użytkownika. Po doświadczeniach z wytłaczaniem nie zdziwi nas już, że materiałem wyjściowym mogą być zarówno kształty zamknięte, jak i otwarte. Wykorzystamy ćwiartkę naszej gwiazdy, taką jak na rysunku 11.

Po wybraniu modyfikacji *Lathe* w bocznym menu natychmiast pojawiają się potrzebne parametry. Mamy do dyspozycji opcje *Cap Start* i *Cap End*, które umożliwiają zamykanie bryły od góry i od dołu, oraz opcję *Weld Core* odpowiadającą za „zespawanie” siatki w miejscu, gdzie przez obrotową bryłę prze-

chodzi oś symetrii. Podobnie jak w 3D Lofterze można sterować wygładzaniem (wzdłużnym i poprzecznym) oraz przypisywać wytłaczanej bryle współrzędne mapowania. Naturalnie możemy też decydować o liczbie segmentów obrotowej bryły (parametr *Segments*) i zmieniać kąt obrotu (parametr *Degrees*). Rysunek 12 pokazuje bryłę obrotową uzyskaną przy ustawieniu parametru *Degrees* na 300 stopni.

Mamy też w polu *Align* trzy rzucające się w oczy klawisze: *Min*, *Center*, *MAX*. Umożliwiają one szybkie i wygodne uzyskanie bryły obrotowej przez okręcenie kształtu wokół jego środka, prawej lub lewej

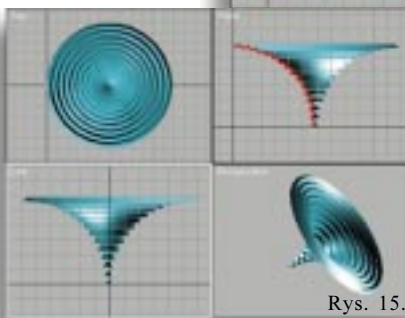


Rys. 12.

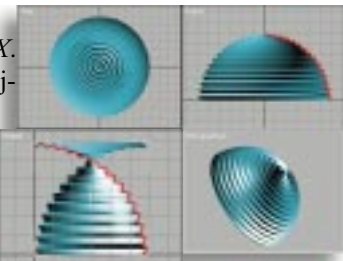
wysuniętego punktu na krawędzi (albo najbardziej wysuniętego punktu na krawędzi). Rysunki 13, 14 i 15 przedstawiają bryły obrotowe uzyskane przy użyciu (odpo-

wiednio) opcji *Min*, *Center* oraz *MAX*. Na każdym z rysunków położenie wyjściowego kształtu zaznaczono czerwoną linią.

Domyślnie, obrót wykonywany



Rys. 15.



Rys. 14.

jest wokół osi *Y* (pionowej osi okna widokowego, w którym narysowaliśmy nasz kształt). Może to

być jednak równie dobrze oś *X* lub *Z*; wystarczy kliknąć na odpowiednim przycisku (*X*, *Y*, *Z*) w bocznym menu.

Rysunek 16 przedstawia efekt obrotu kształtu wokół osi *X*, przy aktywnej opcji *Center* (także i tu położenie kształtu zaznacza czerwona linia). Oczywiście kiedy kształt leży na płaszczyźnie konstrukcyjnej, to obracanie go wokół osi *Z* przypomina obrót figury ułożonej na talerzu patefonu; patyczki po prostu zakreślają koło (patrz

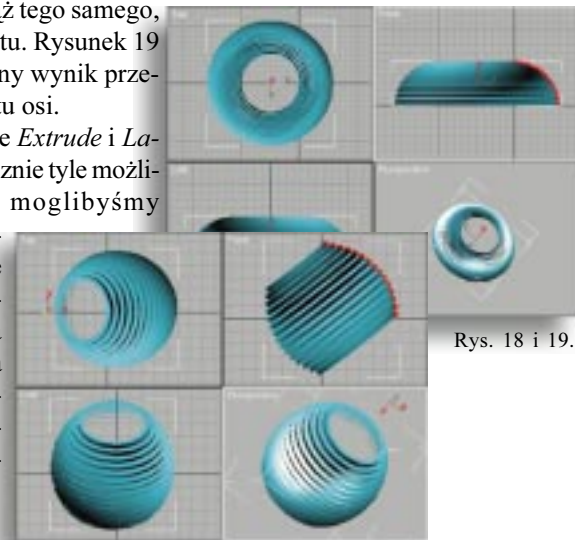
rys. 17). W 3D Studio MAX kształt jednak może być położony dowolnie w przestrzeni, a więc opcja *Z* nie musi wcale być bezużyteczna.



Rys. 16 i 17.

Szybka zmiana orientacji osi i możliwość wyrównywania jej do lewej i prawej są wygodne, ale czasem mogą jeszcze nie wystarczać. Na takie specjalne okazje MAX przewiduje możliwość przesuwania osi obrotu i obracania jej w przestrzeni o dowolny kąt. Rysunek 18 przedstawia bryłę obrotową uzyskaną przez przesunięcie osi względem wciąż tego samego, zębatego kształtu. Rysunek 19 prezentuje łączny wynik przesunięcia i obrotu osi.

Modyfikacje *Extrude* i *Lathe* dają nam łącznie tyle możliwości, że mogliśmy pokusić się o zamodelowanie mnóstwa różnych rzeczy za ich pomocą. Na przykład marsjańskiego robota, jak na rysunku 20.

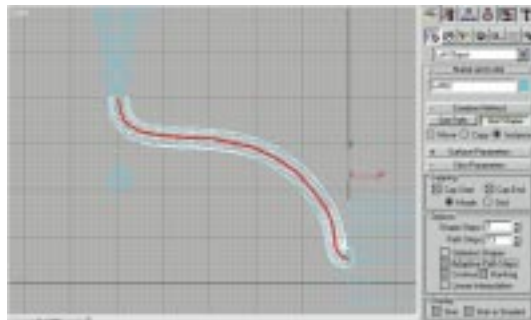


Rys. 18 i 19.

Aby jednak nasz robot miał swobodnie wygięte czułki – antenki, nie wystarczy proste wytłaczanie ani też bryły obrotowe: potrzebujemy kształtów wytłoczonych wzdłuż nieliniowych ścieżek. Takich jak faliste linie w rysunku 20 (te niebieskie). Oprócz przestrzennych ścieżek musimy też narysować przekrój; niech to będzie na początek po prostu małe kółeczko. Mamy już ścieżkę i kształt; pora zająć się „prawdziwym” wytłaczaniem.

Przede wszystkim musimy przenieść się z bocznego menu *Modify* do bocznego menu *Create*, do folderu tworzenia siatek (*Geometry*), i z listy umieszczonej zaraz pod tytułowymi ikonami wybrać typ tworzonej geometrii: *Loft Object*. Zgodnie z filozofią przyjętą przez MAX-a, funkcje *Extrude* i *Lathe* są modyfikacjami, pewnego rodzaju przeróbką zadanego kształtu. Natomiast „prawdziwych” loftów nie uzyskujemy drogą modyfikacji, lecz je tworzymy. Na początek selekcjonujemy falistą linię, która nam posłuży za ścieżkę. Po kliknięciu na jedynym dostępnym klawiszu, zatytułowanym *Loft* (to na wypadek, gdyby ktoś zapomniał co właśnie zaczął robić), uzyskujemy dostęp do potrzebnych parametrów. Przede wszystkim do klawisza *Get Shape*; po jego wciśnięciu będziemy mogli wskazać na ekranie kształt, który ma być przekrojem wytłaczanej bryły. O ile w rolegie *Skin Parameters* włączona jest

Rys. 20.

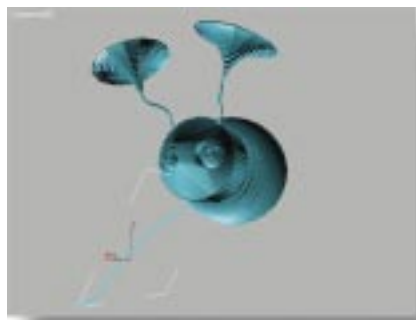


Rys. 21.

opcja *Display: Skin*, to uzyskana siatka wyświetli się natychmiast w oknie widokowym, tak jak to pokazuje rysunek 21. Na rysunku ścieżkę, dla większej przejrzystości, wyróżniono barwą czerwoną.

W ten sposób szybko i sprawnie dorobiliśmy czułki naszemu owadopodobnemu robotowi (Rys. 22.). Na dodatek ścieżkę możemy przemieścić i powtórnie wykorzystać, na przykład do wytłaczania metalowych odnóży. Kształty i wytłoczone siatki cieszą się w MAX-ie pełną autonomią – chyba że użytkownik życzy sobie częściowego ich uzależnienia od siebie. Jeśli wciągniemy do „lofta” kształt lub ścieżkę z włączoną opcją *Instance*, to późniejsze modyfikacje tych kształtów będą automatycznie kopiowane w wytłoczonym obiekcie. Należy jednak pamiętać, że modyfikacją (w rozumieniu MAX-a) nie jest obrót, przemieszczenie ani skalowanie. Jest nią za to np. edycja wierzchołków krzywej.

W bocznym menu, z którego korzystaliśmy (*Create/Geometry/Loft*), znajduje się wiele parametrów, znanych nam z dawnego *Loftera*. Wiele, ale nie wszystkie. Aby odnaleźć resztę, należy przelażyć się na powrót do menu *Modify*. Jeśli



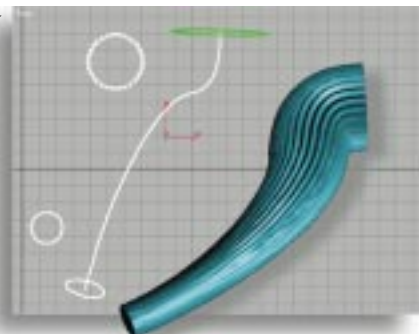
Rys. 22.

wytłoczony obiekt jest nadal wyselekcjonowany, to w menu tym zgłoszą się parametry wytłaczania. Tym razem włączenie z deformacjami i opcjami

dotyczącymi edycji kształtu na ścieżce. Nie będziemy jednak zajmować się tym, co wszyscy dobrze znają z 3D Studio wersja 4. Przyjrzyjmy się pewnym nowym cechom tego MAX-owego wytłaczania.

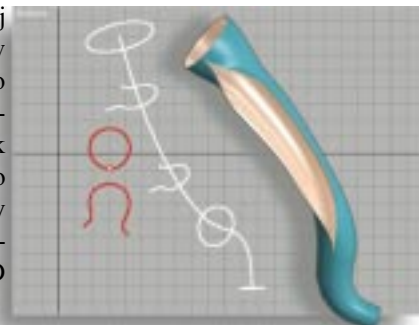
Pierwsze, co rzuca się w oczy, to że nie ma już przypisywania kształtów wierzchołkom ścieżki. Umieszczamy poszczególne kształty w określonej odległości od początku ścieżki, przy czym odległość ta może być wyrażona w procentach (opcja *Percentage* w rolegie *Path Parameters*) lub jednostkach długości (opcja *Distance*). Wierzchołki ścieżki zupełnie przestały nas interesować: MAX sam wstawia je tam, gdzie są potrzebne (to znaczy tam gdzie postanowiliśmy ulokować przekrój). W pewnym sensie program stara się zgadywać nasze życzenia.

Druga istotna zmiana to rezygnacja z wymagania równej liczby wierzchołków we wszystkich przekrojach. Na rysunku 23 pokazano tę samą falistą ścieżkę i dwa przekroje o zupełnie niezgodnej liczbie wierzchołków. Zębata gwiazda ma ich kilkadziesiąt, koło – tylko cztery. Jeden z kształtów umieszczono na początku, a drugi na końcu ścieżki. Jak widać na rysunku 24, MAX radzi sobie zupełnie dobrze z tym problemem.



Rys. 23.
Rys. 24.

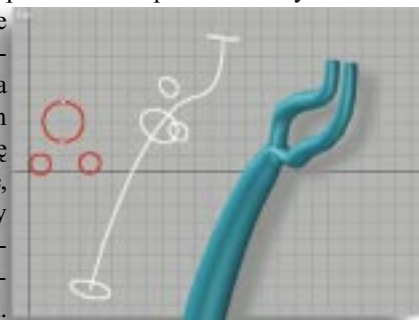
Dozwolone jest również wprowadzanie na ścieżkę kształtów otwartych. Rysunek 25 pokazuje naszą ścieżkę po zmianie przekrojów. Zamiast gwiazdy i koła mamy koło oraz otwartą krzywą uzyskaną przez rozzerwanie i „rozgięcie” tego koła. Na ścieżkę wprowadzono kolejno przekrój zamknięty, dwa otwarte i znowu dwa zamknięte, różnicując lekko ich skalę. Otrzymujemy w wyniku tej operacji pękniętą trąbę, jak na rys. 26. Obiektowi przypisano dwustronny materiał złożony typu *Double Sided*, który jest jedną z efektywnych nowości w 3D Studio MAX.



Rys. 25.
Rys. 26.

Skoro przekroje mogą pękać i rozginać się, to mogą się również ponownie łączyć – w inny sposób. W ten sposób możemy uzyskać kształty rozgałęzione (rzecz nie do pomyślenia w dawnym *Lofterze!*). Trik polega na tym, by zachować na wszystkich poziomach ścieżki tę samą liczbę oddzielnych krzywych. Obojętne, czy będą one zamknięte czy otwarte. Jest to jedynym wymaganiem, jakie stawia MAX.

Wobec tego możemy podzielić duże koło na dwie oddzielne krzywe, przecinając je w dwóch punktach, i umieścić je na ścieżce. Na kolejnym poziomie umieszczamy również dwie krzywe – tym razem dwa oddzielne kółeczka. Rysunki 27 i 28 przedstawiają zestaw kształtów wprowadzonych na ścieżkę i zrenderowaną „nogę” naszego marsjańskiego robota, o kształcie widełek.



Rys. 27.
Rys. 28.



Joanna Pasek