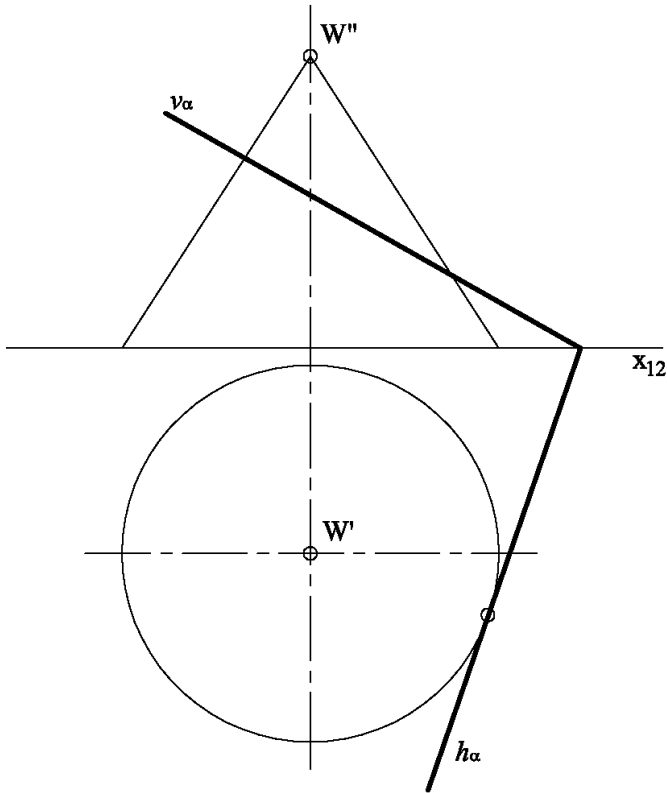


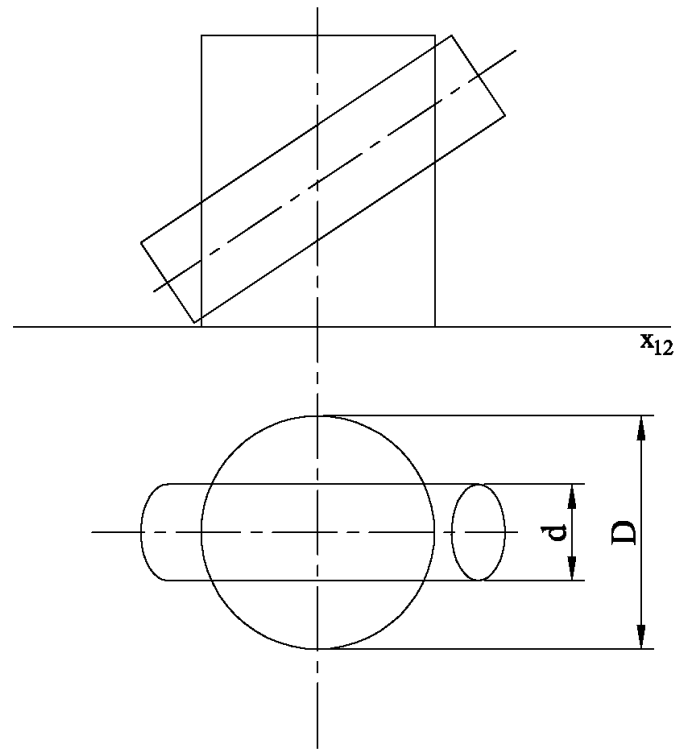
1) 5/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną dowolną.



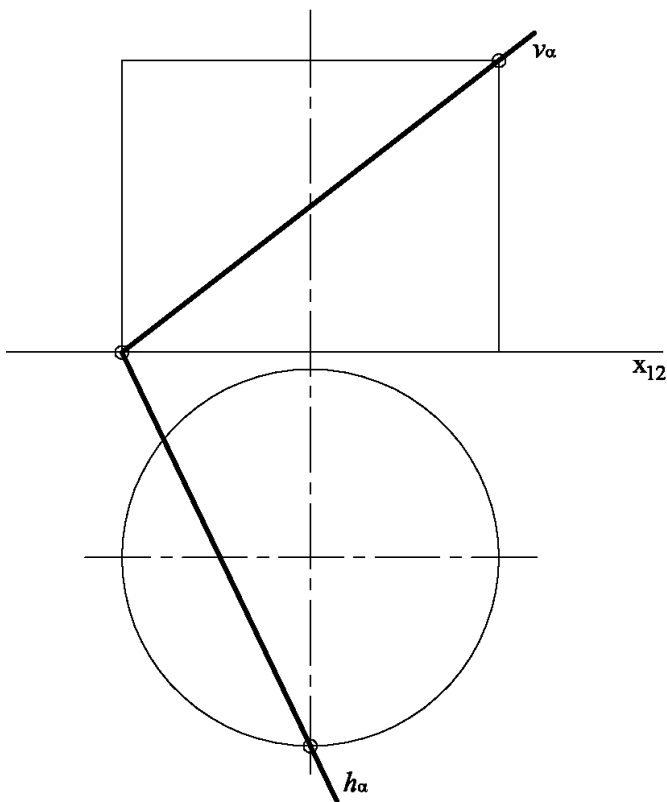
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



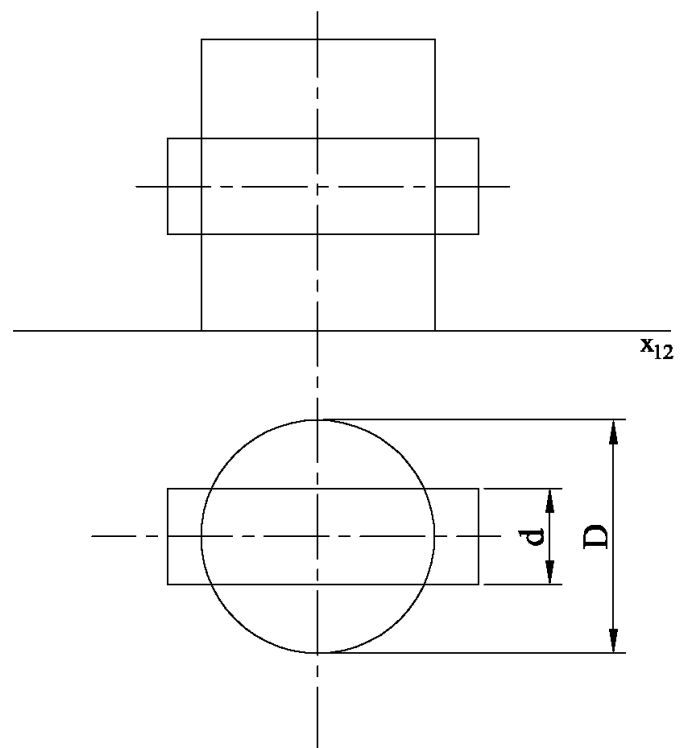
2) 5/1

Dokonaj przekroju walca płaszczyzną dowolną.



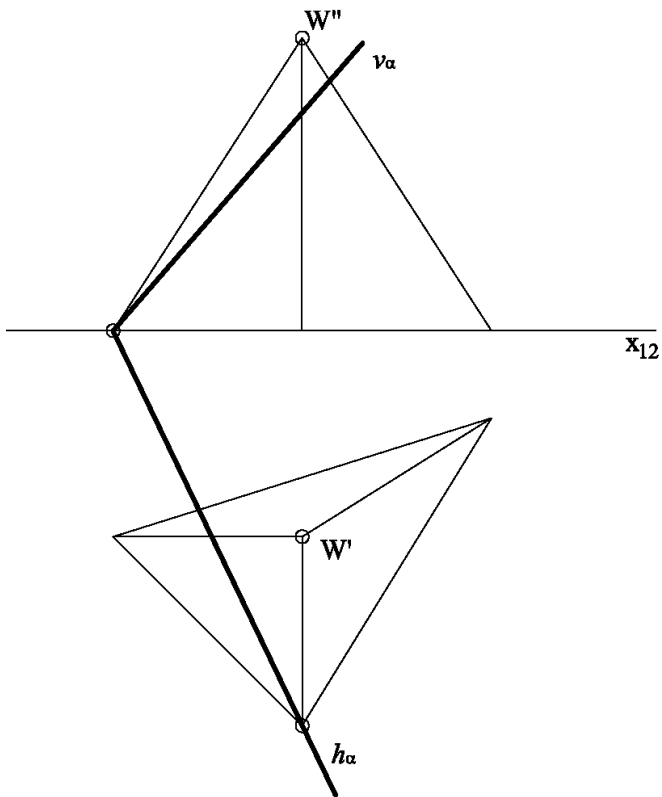
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



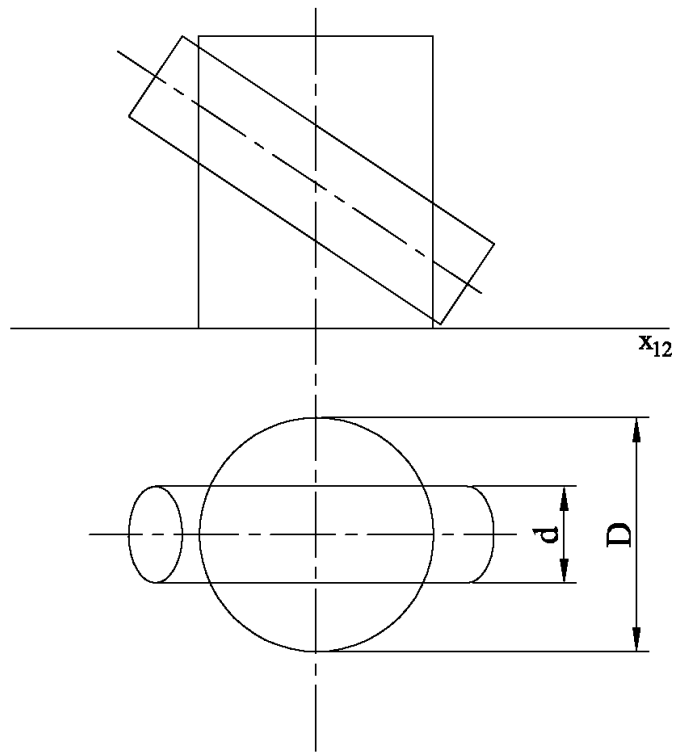
3) 5/1

Dokonaj przekroju wielościanu płaszczyzną dowolną.



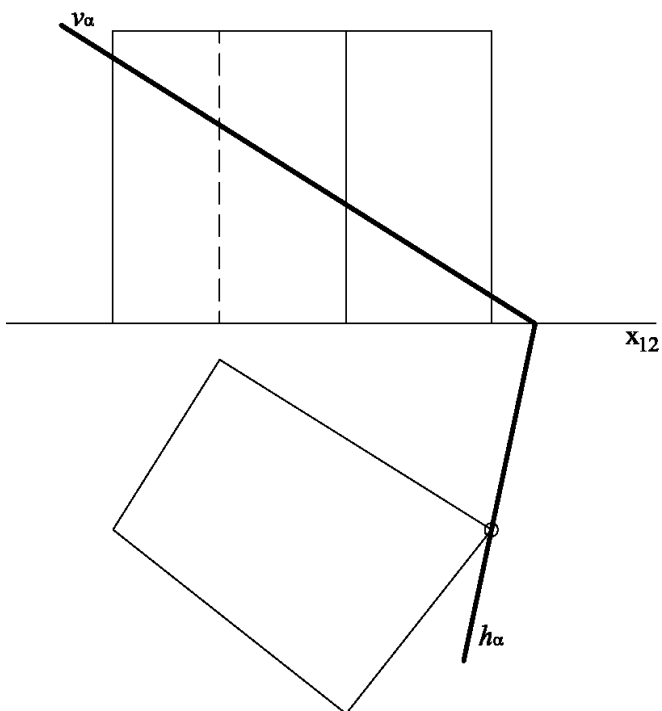
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



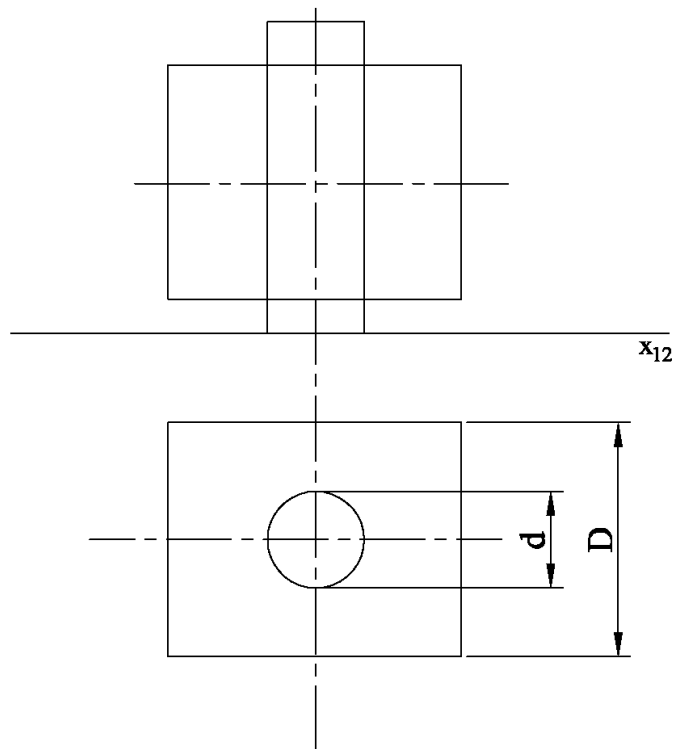
4) 5/1

Dokonaj przekroju wielościanu płaszczyzną dowolną.



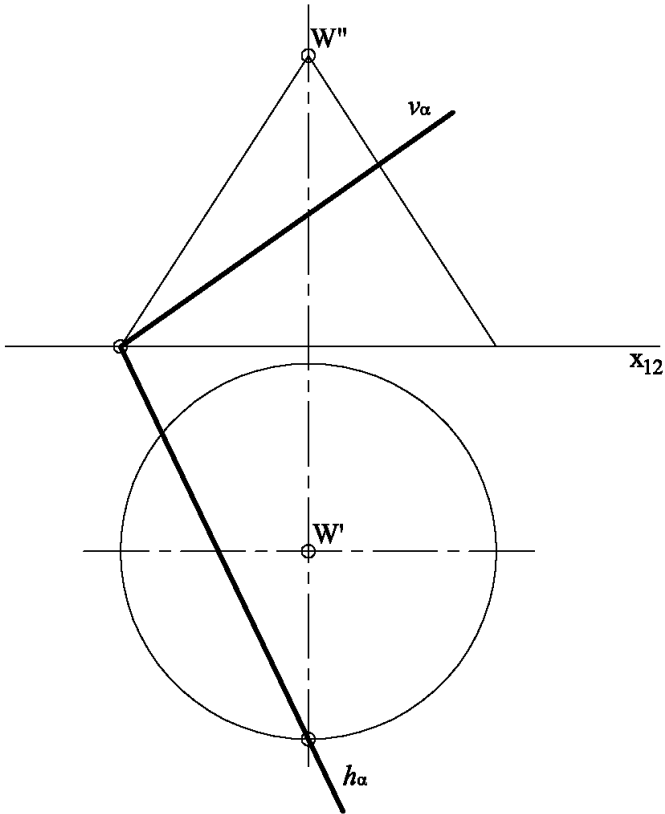
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



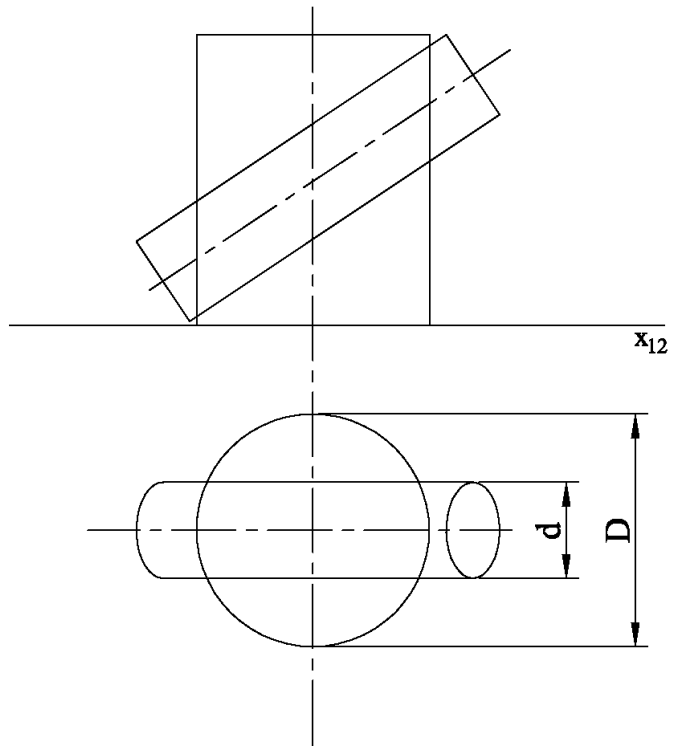
5) 5/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną dowolną.



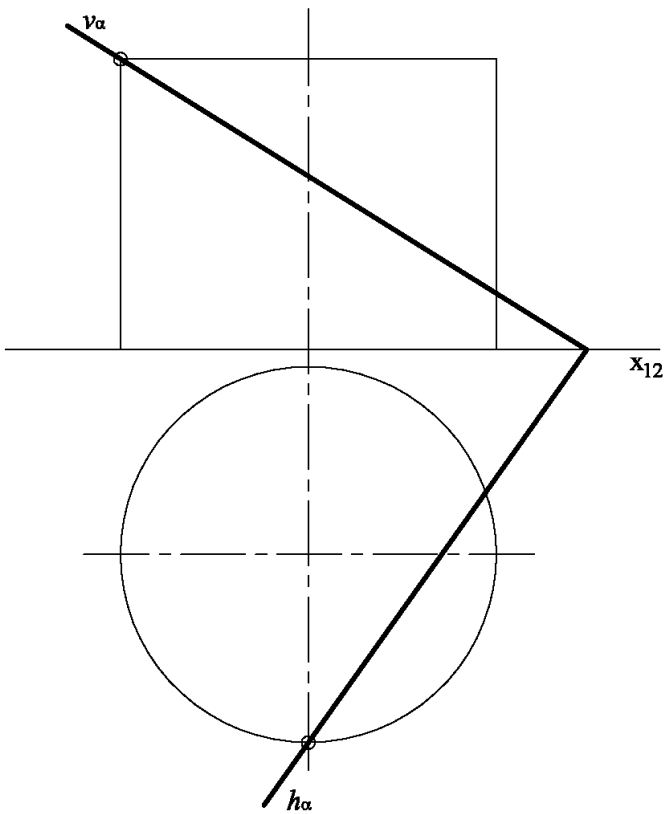
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



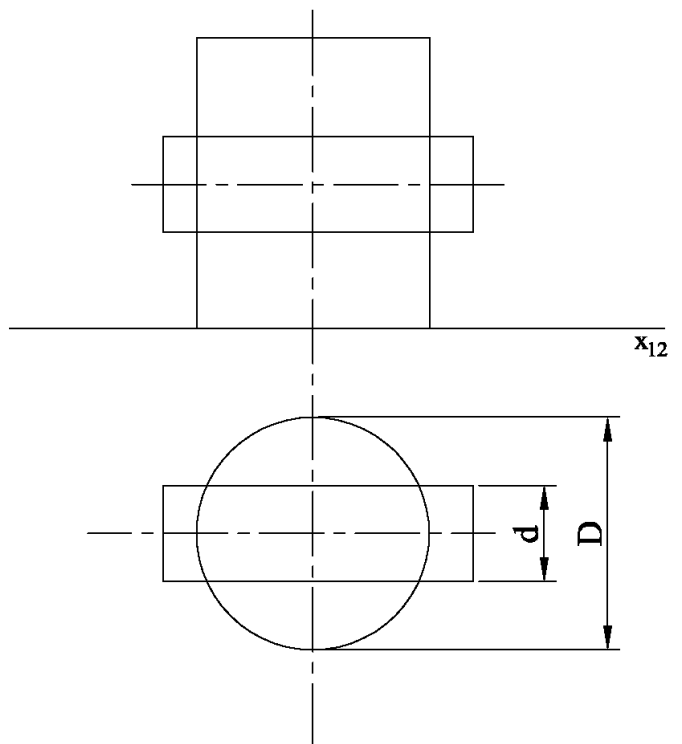
6) 5/1

Dokonaj przekroju walca płaszczyzną dowolną.



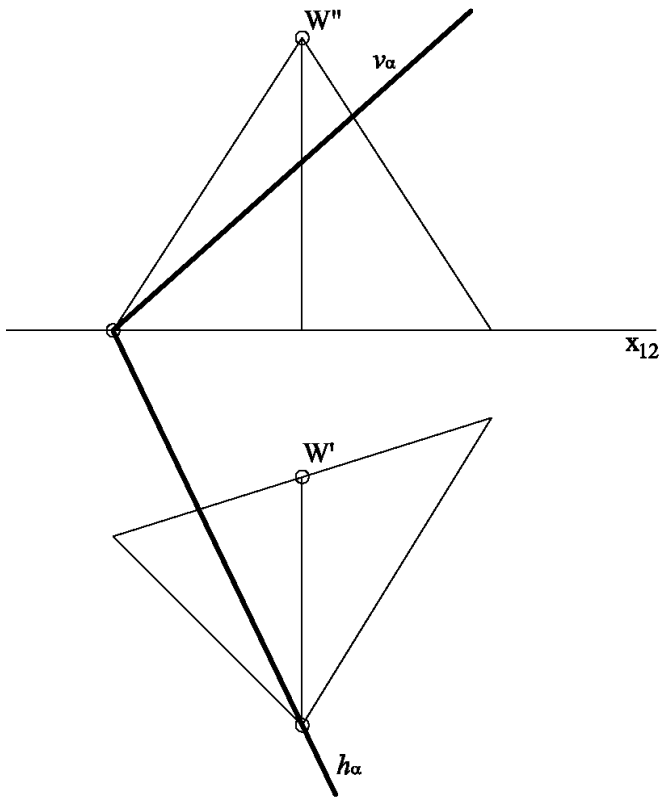
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



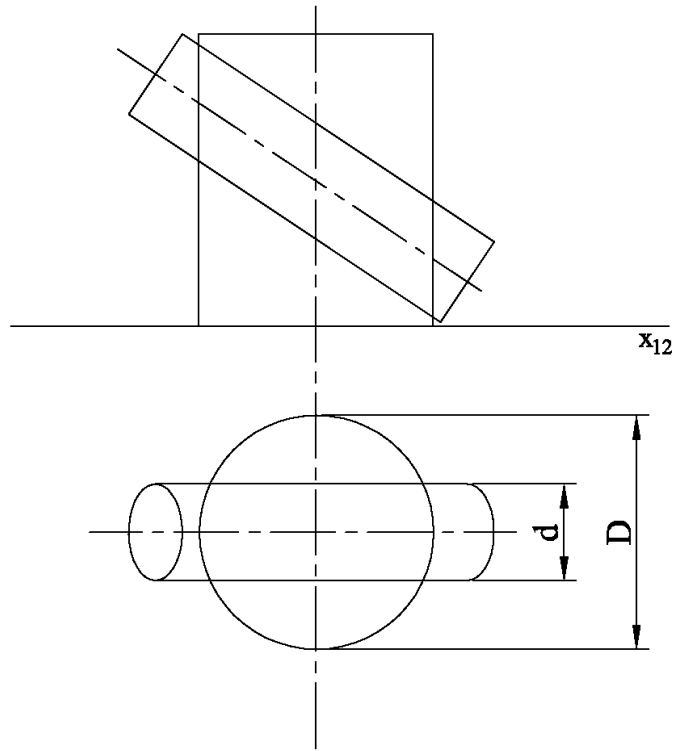
7) 5/1

Dokonaj przekroju wielościanu płaszczyzną dowolną.



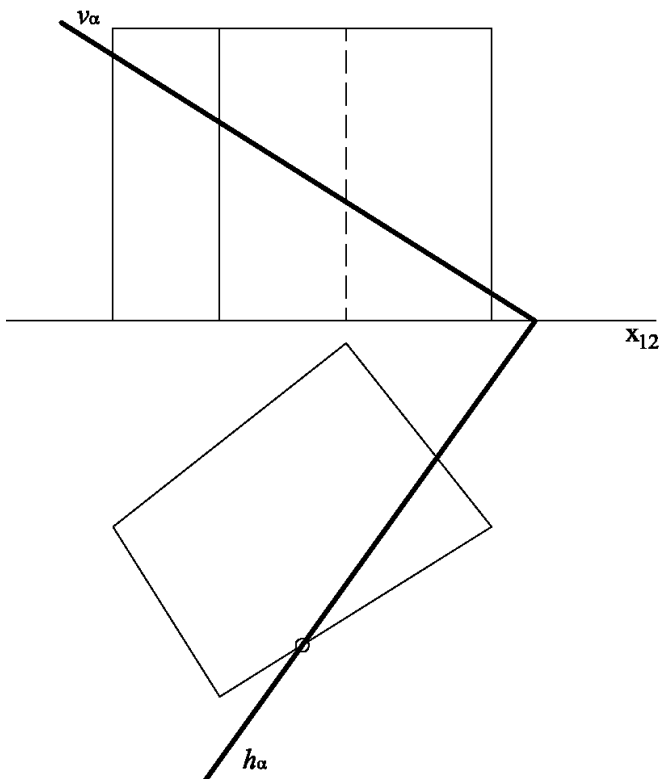
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



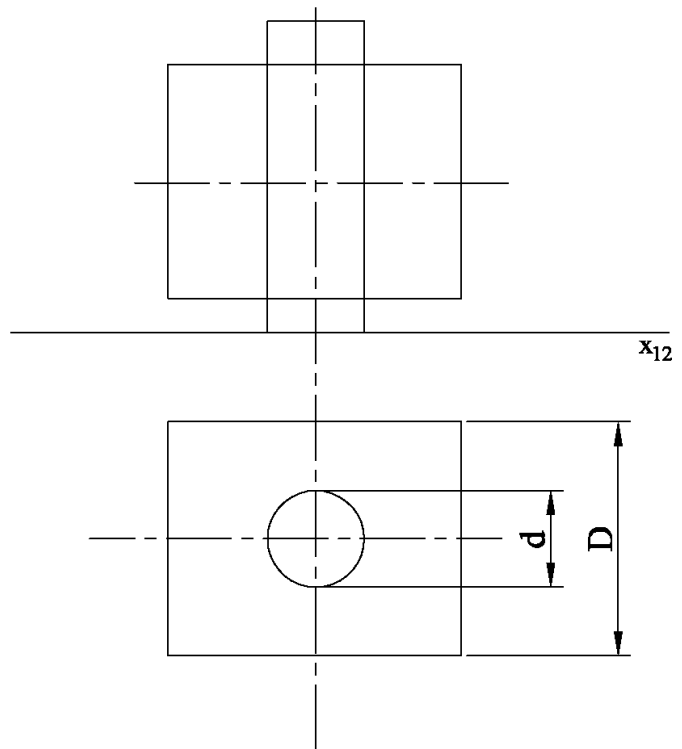
8) 5/1

Dokonaj przekroju wielościanu płaszczyzną dowolną.



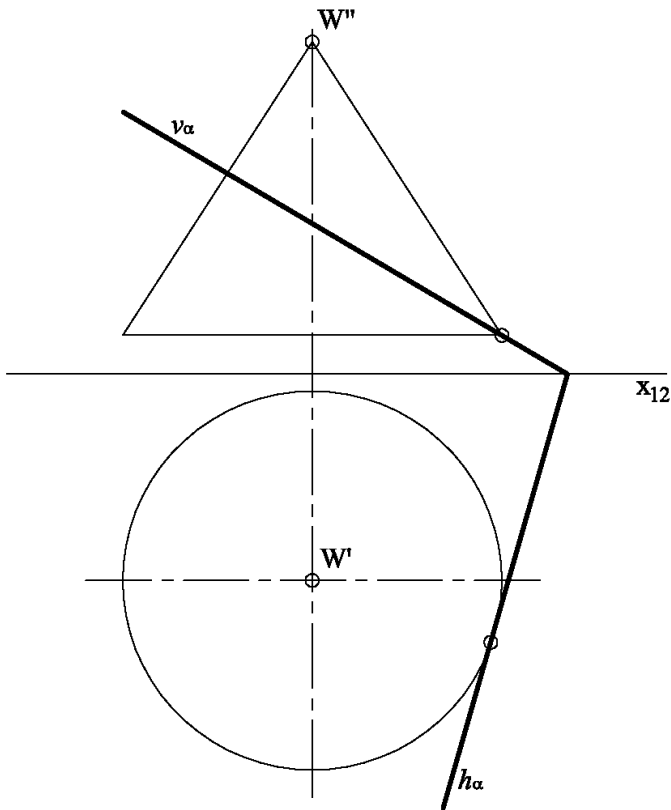
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



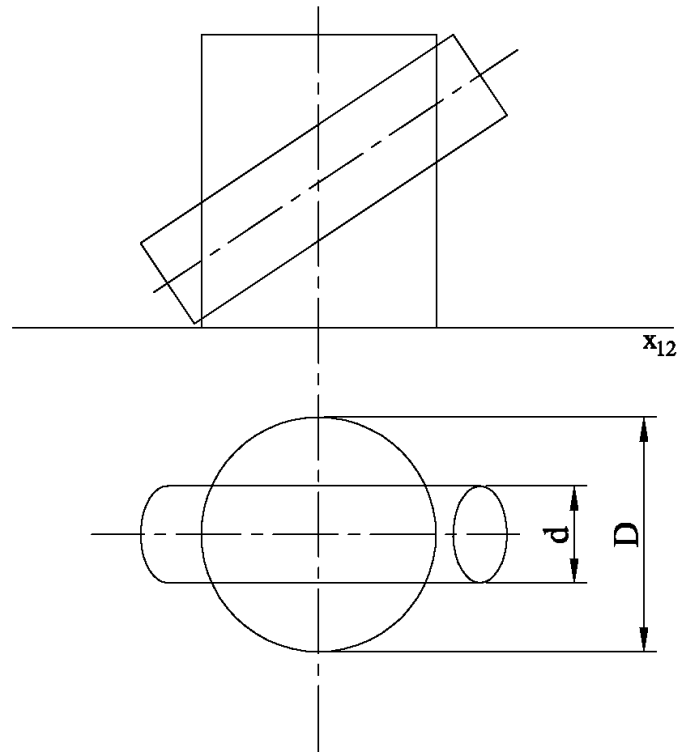
9) 5/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną dowolną.



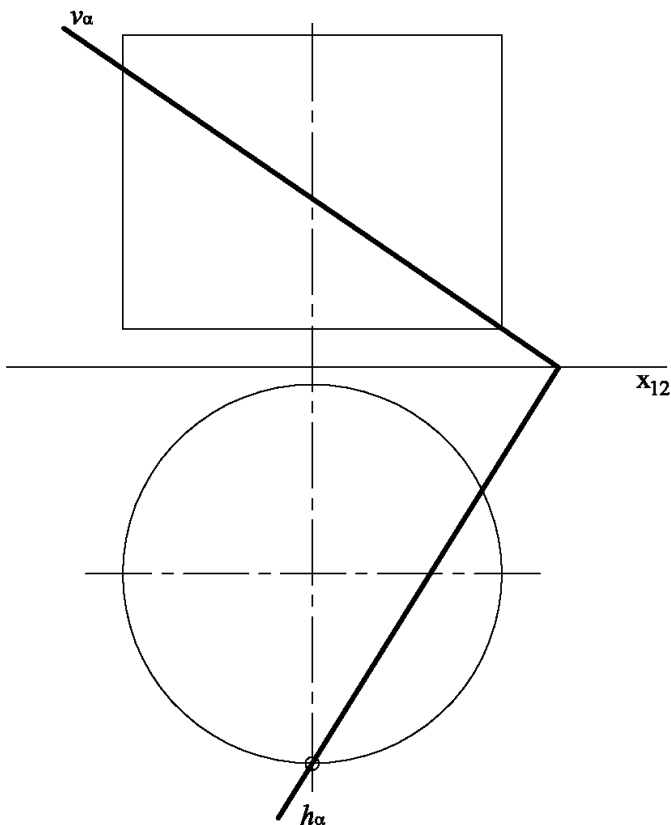
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



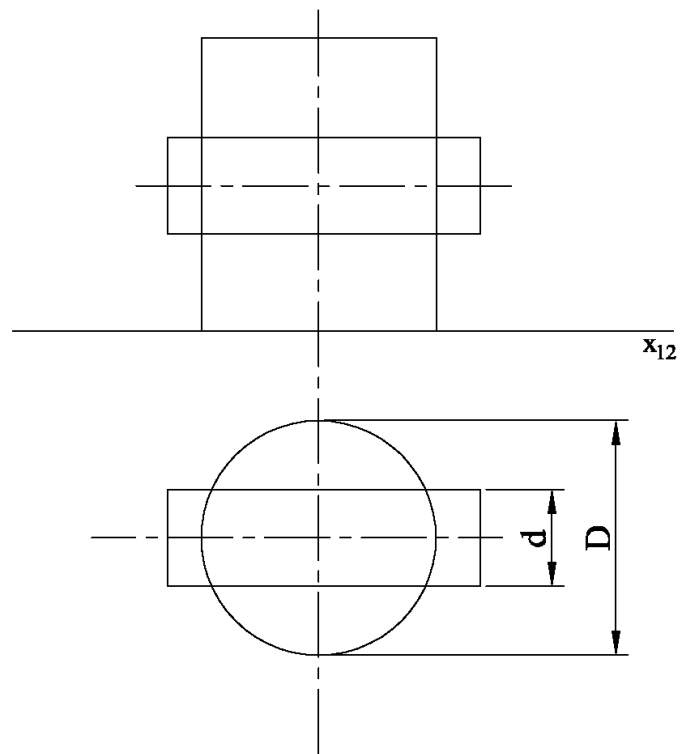
10) 5/1

Dokonaj przekroju walca płaszczyzną dowolną.



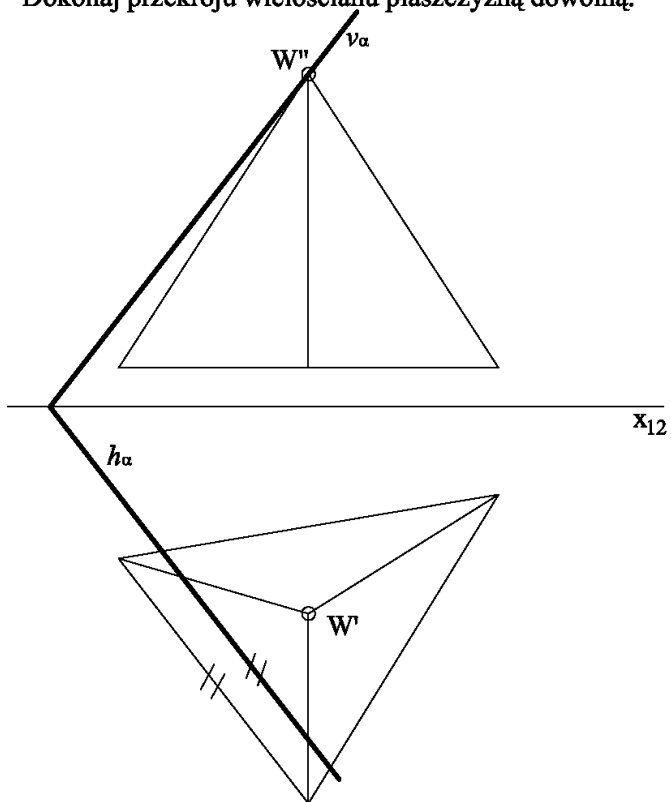
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



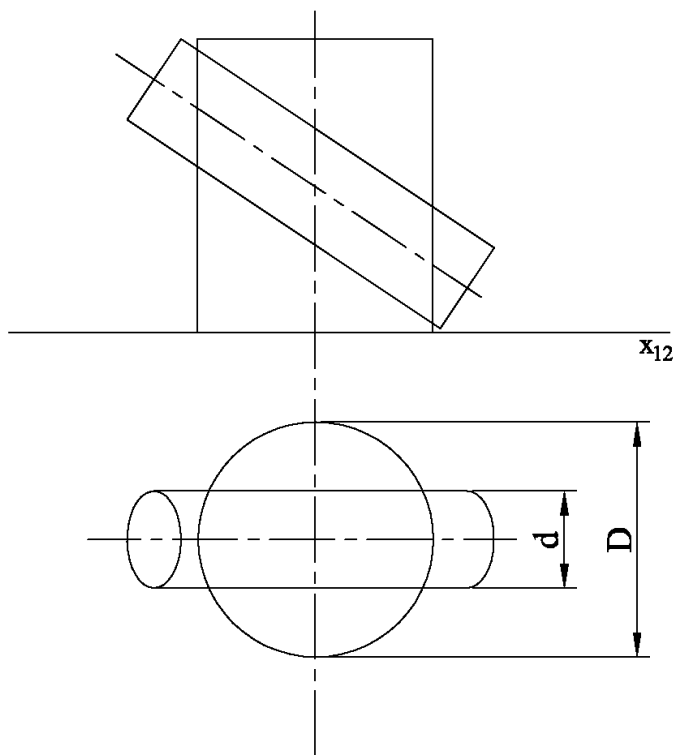
11) 5/1

Dokonaj przekroju wielościanu płaszczyzną dowolną.



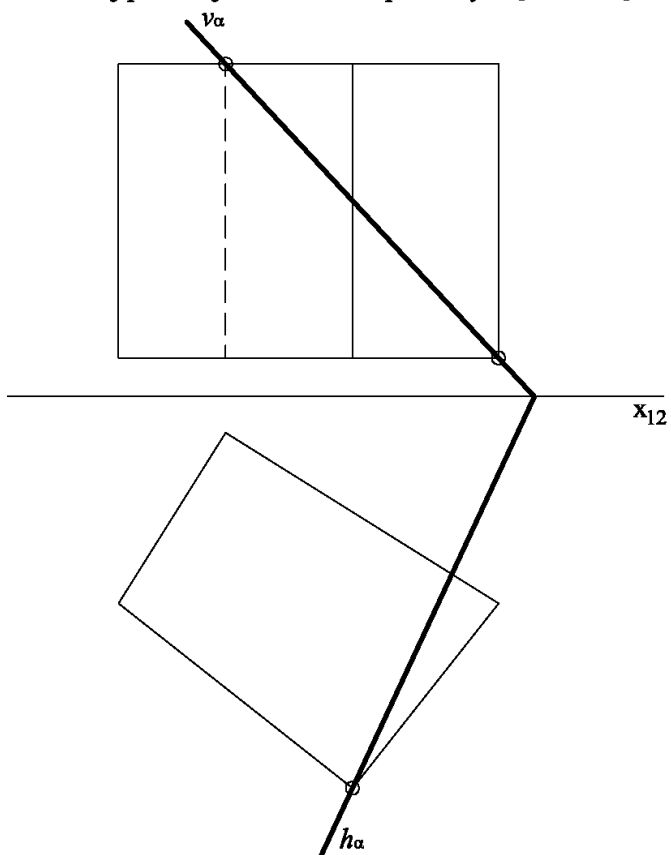
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



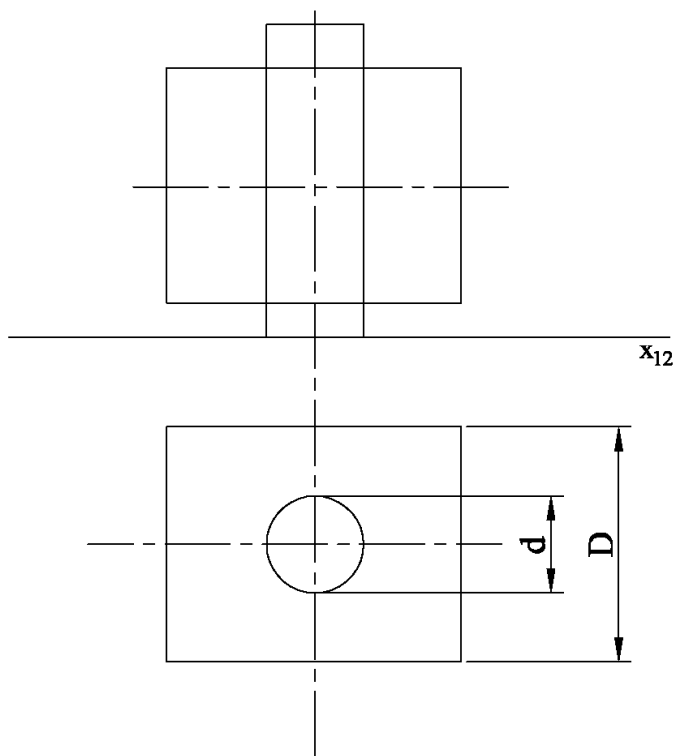
12) 5/1

Dokonaj przekroju wielościanu płaszczyzną dowolną.



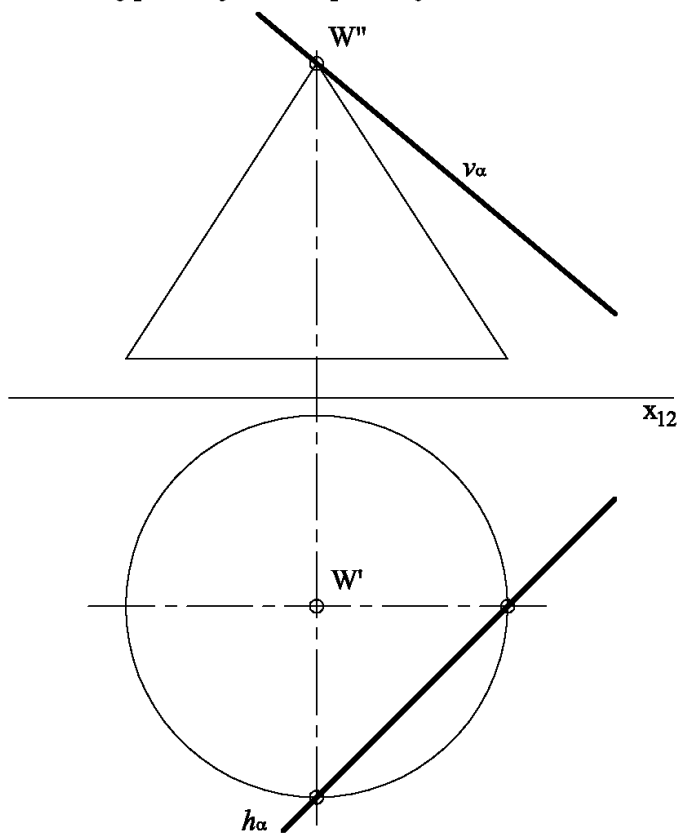
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



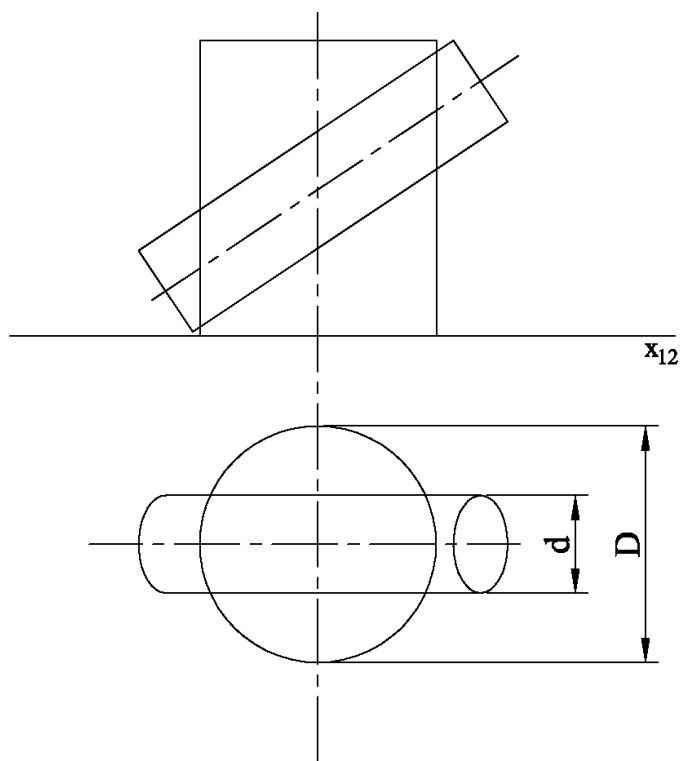
13) 5/1

Dokonaj przekroju stożka płaszczyzną dowolną.



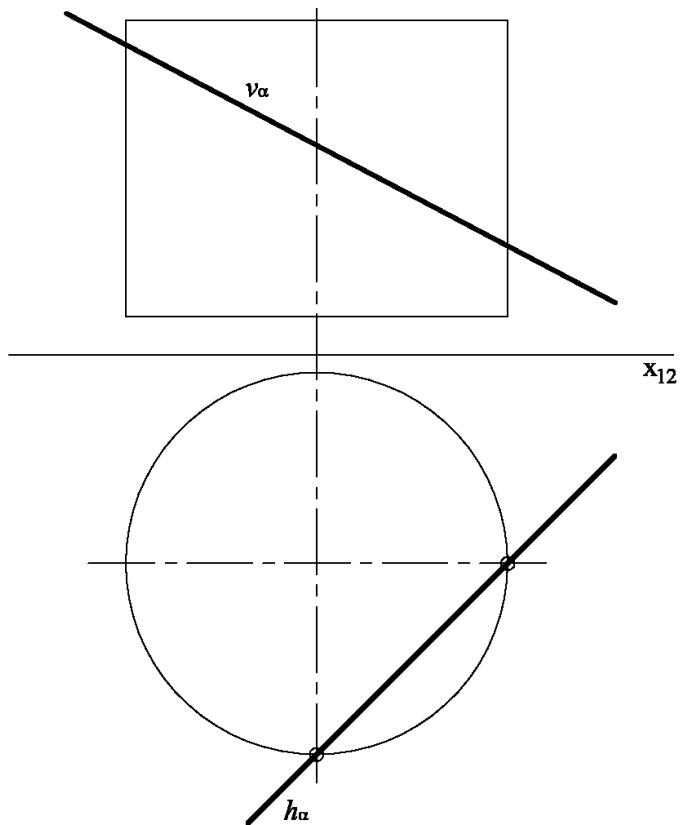
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



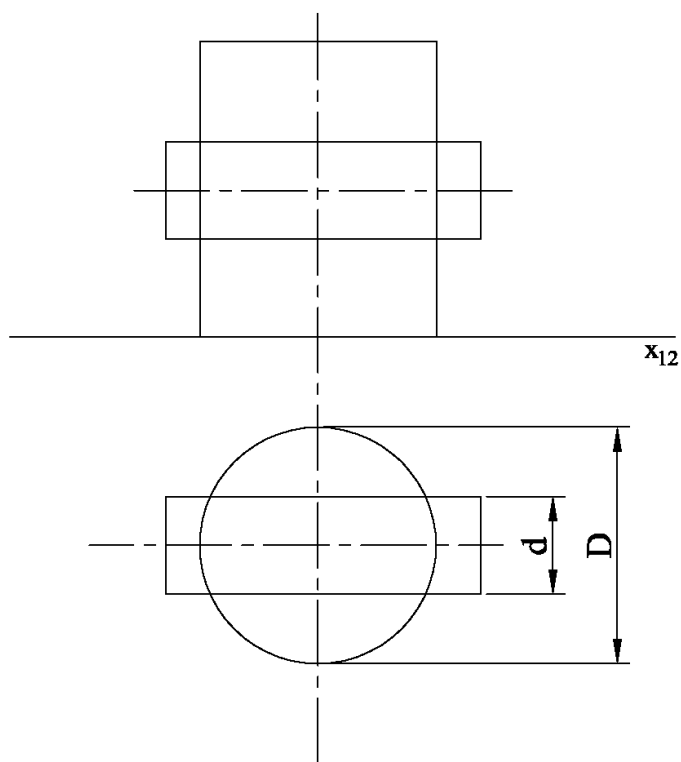
14) 5/1

Dokonaj przekroju walca płaszczyzną dowolną.



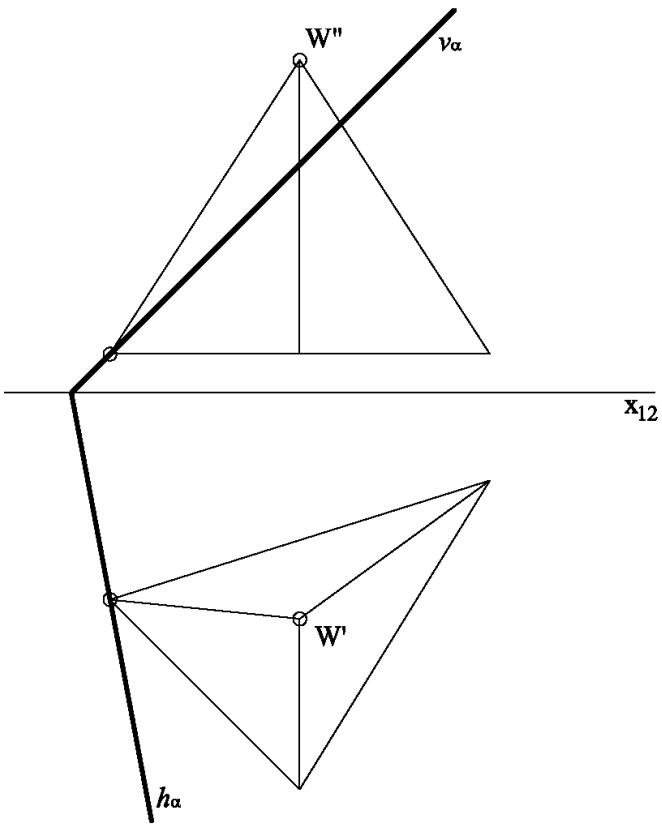
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



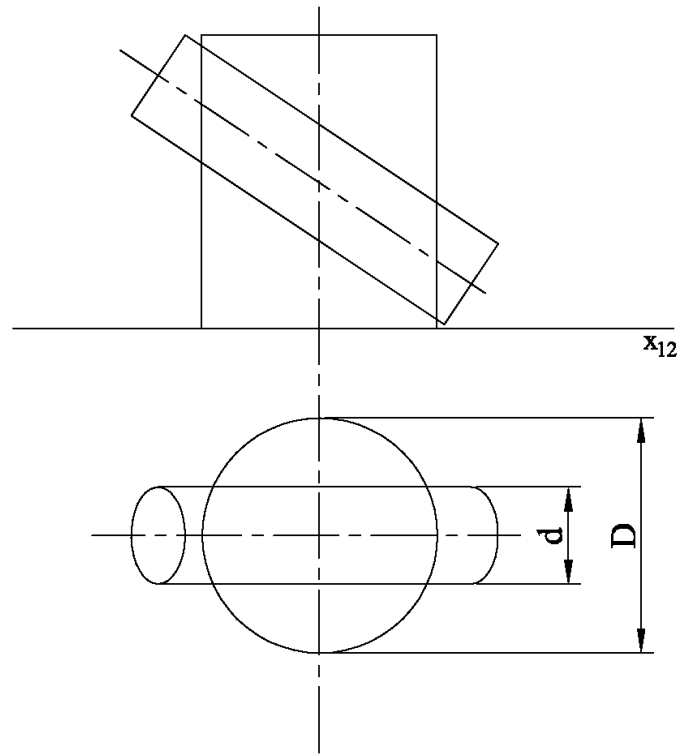
15) 5/1

Dokonaj przekroju wielościanu płaszczyzną dowolną.



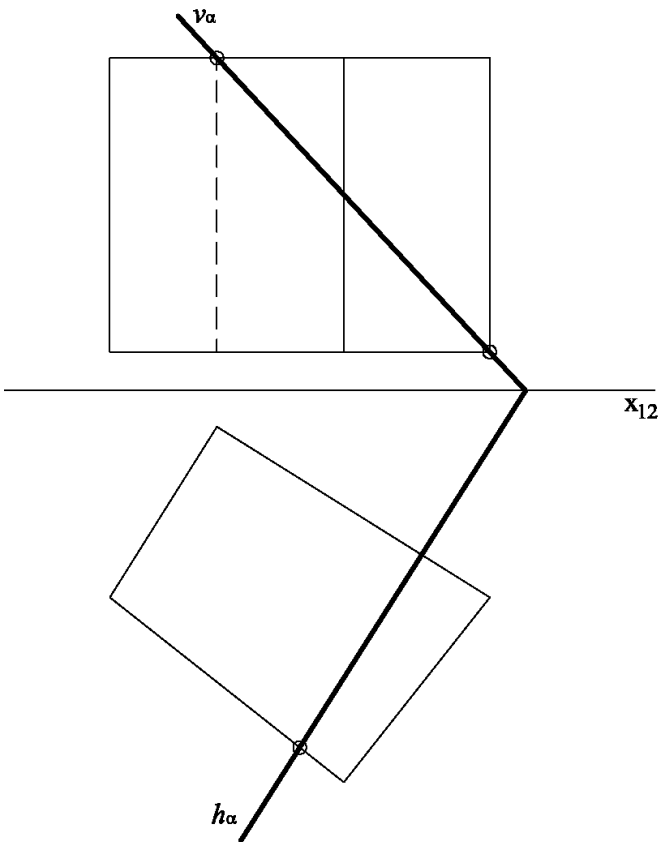
5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



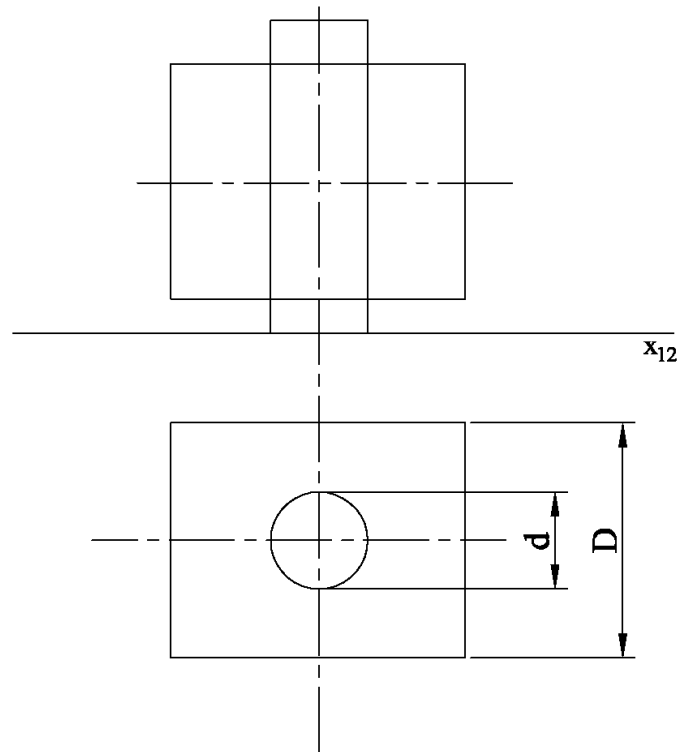
16) 5/1

Dokonaj przekroju wielościanu płaszczyzną dowolną.



5/2

Wyznacz linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się. ($D=2d$)



ZADANIE

ćwiczenia nr 5/1:

Temat: **PRZEKRÓJ STOŻKA/WALCA/WIELOŚCIANU PŁ. DOWOLNĄ**

Format: A-4 , blok techniczny,

Technika: ołówek grub. 0,7 i 0,5; ekierki, linijki, cyrkiel.

Forma: ramka, tabliczka podstawowa wg wzoru.

Zadania – wzory do rozdania 1-16 szt. Numeracja wg listy obecności.

Zadanie 5/1

W zadaniach należy dokonać przekroju bryły obrotowej/ wielościanu płaszczyzną w położeniu dowolnym.

Wskazówki:

Na początku, dla znalezienia przekroju płaszczyzną dowolną (α), należy posłużyć się transformacją układu odniesienia. Aby sprowadzić płaszczyznę dowolną (v_α ; h_α) do położenia rzutującego należy oś transformacji nowej rzutni π_4 wybrać prostopadłe do śladu poziomego płaszczyzny (h_α) na rzutni π_1 – prowadzimy dowolną prostą $X_{1,4}$, prostopadłą do śladu h_α .

Musimy wyznaczyć płaszczyznę (α) w transformacji, czyli prostą α^{IV} na rzutni π_4 . W tym celu przyjmujemy dwa punkty Q i N należące do pł. α i leżące odpowiednio na jej śladach ($Q'' \in v_\alpha$; $N' \in h_\alpha$). Na śladzie v_α wybieramy dowolny punkt Q'', który rzutujemy na oś $X_{1,2}$; następnie z punktu Q' (rzut na pł. poziomą π_1) prowadzimy proste prostopadłe do osi $X_{1,4}$. Rzut dodatkowy punktu Q na pł. π_4 , czyli Q^{IV} znajdzie się na prostej odnoszącej prostopadłej do $X_{1,4}$ na wysokości równej odległości tego punktu (Q'') od osi $X_{1,2}$ na płaszczyźnie π_2 . Rzutem punktu N' na rzutnie π_4 jest punkt N^{IV} leżący na osi $X_{1,4}$ w miejscu jej przecięcia ze śladem poziomym płaszczyzny (h_α); prosta odnosząca prostopadła z punktu Q' do osi $X_{1,4}$ pokrywa się ze śladem h_α , a wysokość punktu N = 0 ($N' \in h_\alpha$). Rzuty punktów Q^{IV} i N^{IV} należących do pł. α , wyznaczają rzut dodatkowy pł. tj. α^{IV} na pł. transformacji π_4 .

W ten sam sposób co i dla punktu Q'' (rzut w transformacji na pł. π_4) znajdujemy wierzchołki i podstawę bryły/wielościanu przeniesione z pł. π_2 na pł. π_4 . Aby wyznaczyć przekrój płaszczyzną α , musimy najpierw wyznaczyć punkty, w których prosta α^{IV} przecina krawędzie bryły/wielościanu przeniesione z pł. π_2 na płaszczyźnie transformacji π_4 . Następnie te punkty rzutujemy na odpowiednie krawędzie podstawy bryły/wielościanu na rzutnie π_1 za pomocą prostych odnoszących do osi $X_{1,4}$, a dalej na π_2 (za pomocą prostych odnoszących do osi $X_{1,2}$). Aby znaleźć położenie punktów leżących na osi bryły/wielościanu (kiedy nie można bezpośrednio odrzutować ze względu na ich położenie w układzie odniesienia – rzuty są w jednej prostej i pokrywają się), należy kilkakrotnie skorzystać z metody „plasterkowej”. Zaznaczone punkty na pł. π_1 i π_2 następnie łączymy otrzymując wielobok przekroju.

ćwiczenia nr 5/2:

Temat: **PRZENIKANIE WALCÓW**

Format: A-4 , blok techniczny,

Technika: ołówek grub. 0,7 i 0,5; ekierki, linijki, cyrkiel.

Forma: ramka, tabliczka podstawowa wg wzoru.

Zadania – wzory do rozdania 1-16 szt. Numeracja wg listy obecności.

Zadanie 5/2

W zadaniach należy wyznaczyć linie przenikania dwóch walców o osiach przecinających się ($0,8 \cdot D = d$).

Wskazówki:

Zadanie to łączy w sobie poznane wcześniej metody przekroju i wykroju brył obrotowych; wykonując przenikanie, należy pamiętać, że szukane krawędzie nie są liniami prostymi. Znajdywanie krawędzi przenikania się brył obrotowych, polega na przecinaniu ich dowolnymi płaszczyznami pionowymi lub poziomymi. Punkty w których przecinają się ze sobą przekroje obu tych brył (przekroje leżą na tej samej pł. tnącej), wyznaczają krawędzie ich wzajemnego przenikania.

Oprócz widoku z przodu i z góry (rzut pionowy i poziomy) budujemy jeszcze trzeci rzut na pł. π_3 (wystarczy okrąg). Na pierwszym etapie oznaczamy dowolne punkty (krawędzie tworzące oraz oś walca) na rzucie bocznym (pł. π_3), a następnie rzutujemy je kolejno na płaszczyznę π_1 oraz pł. π_2 . Na końcu punkty powstałe w ten sposób łączymy łukiem (punkty w których te proste pomocnicze z widoku z boku i podstawy przetną się na pł. π_2) wyznaczając krawędzie przenikania walców. Części wykroju walca, które nie zostały ścięte przez inny walec pogrubiamy; krawędzie, których nie widzimy, pogrubiamy kreską przerywaną.

Literatura:

Bogaczyk T. - 13 wykładów z geometrii wykreślnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.

Program Interwykł@du z geometrii wykreślnej. dr inż. Janusza Eichlera

[<http://fluid.itcmp.pwr.wroc.pl/~eichler/program.html>].

Wyznaczanie krawędzi przenikania dwóch walców za pomocą płaszczyzn tnących

[<https://www.obliczeniowo.com.pl/373>].